MEMORIA

SOBRE

LAS CAUSAS METEOROLÓGICO-FÍSICAS

QUE PRODUCEN LAS CONSTANTES SEQUÍAS

DE MURCIA Y ALMERIA,

SEÑALANDO LOS MEDIOS DE ATENUAR SUS EFECTOS.

Premiada por el Ministerio de Comercio, Instruccion y Obras públicas, á juicio de la Real Academia de Ciencias, en el certámen abierto por real decreto de 30 de marzo de 1850.

SU AUTOR

DON MANUEL RICO Y SINOBAS.



MADRID.

IMPRENTA A CARGO DE D. S. COMPAGNI, CALLE DE LA LUNA, NUM. 29.

1851.

Qui dat pluviam super faciem terræ
et irrigat aquis universa.
Lib. Job, cap. V, v. X.

I.

Pocos años hace que el autor de la presente *Memoria* reunia lentamente las observaciones meteorológicas publicadas é inéditas de su pais; de un modo sucesivo recorria las provincias del interior y litoral de la península, recogiendo, como recuerdo de los puntos por donde pasó, minerales y fósiles; con el barómetro tomaba sobre el terreno de trescientas á cuatrocientas alturas; se proponia un objeto encomendado al tiempo, convencido de que, solo por los años y compulsa de los trabajos científicos anteriores, era posible tener ideas exactas del clima y accidentes meteóricos de nuestro pais. El tiempo de reunir datos tal vez le hubiera parecido siempre breve, el número de aquellos pequeño, la exac-

titud y precision de muchos dudosa, si á lo espuesto se añade el temor de no tratar dignamente y cual conviene la cuestion física, sobre el clima de España, cuyos elementos, y solo como un ensayo, preparaba; las probabilidades todas estaban por la no conclusion del trabajo comenzado: sin embargo, el autor disponia su viaje para las provincias de Málaga, Almería, Murcia y Alicante, con el doble objeto de estudiar sobre el terreno las causas que influyen en la distribucion de los hidrometeóros de aquel litoral: primero, como parte del estudio en la cuestion física de toda la península; segundo, como region que, comparada con el resto, bajo el punto de vista de las aguas de lluvia, aparecia en estremo anormal. Por aquella época el gobierno de S. M. propuso el siguiente problema: *Determinar las causas que producen las constantes sequías de Murcia y Almería, señalando los medios de removerlas, si fuese posible, y no siéndolo, de atenuar sus efectos*. La redaccion del problema, su naturaleza compleja, el doble sentido bajo del cual puede considerarse, los resultados prácticos que, bien directos, bien indirectos, se esperan de su resolucion, eran otros tantos motivos de duda, que le hubieran hecho desistir del estudio de aquel, si no fuera por el sentimiento de la necesidad que nuestro pais tiene de ver sostenidas su agricultura, buena administracion y riquezas genuinas por sus hermanas las ciencias físicas.

Seguro de que su trabajo, á pesar de todos los esfuerzos, ha de ser incompleto, limitará sus pretensiones á repetir con Robiquet: *Feliz aquel que coloca una sola piedra, cortada en escuadra correctamente, en el edificio de las ciencias, que el entendimiento humano levanta con tanto trabajo.* Esta verdad, siempre difícil, lo es en demasía cuando se refiere á la meteorologia, cuyos recuerdos históricos la presentan muchas veces confundida con ciencias espúreas; en ocasiones, enaltecida á un grado sumo; otras, deprimida, por la inversa, hasta tocar en el lodo; no se espere en este momento su apoteosis, por ser trabajo que cumplió con estremada elegancia entre nosotros Garriga (*Memorial literario de* 1805); nos contentaremos con una breve indicacion, que demuestre la verdad y exactitud de los estudios meteorológicos hechos en España simultáneamente con los verificados desde 1780 por los ingleses y alemanes, debiendo ser los primeros base de la presente *Memoria.*

Las series y estados meteorológicos principiaron á formarse en Berlin por el año 1676, bajo la direccion de Gottfried Chrsitfriet-Kirch; la hermana de este continuó, hasta que de manos de Brand pasaron á las de Von Beguelin y Maedler. En Lóndres, las observaciones meteorológicas, uniformemente recogidas, principiaron en 1774, en Sommerset-House. En España, por Salbá, las primeras fueron de 1786, continuándolas hasta 1824 en Barcelona: despues las

siguió Rauri. Las de San Fernando principiaron tambien en 1786, continuándolas despues, desde 1802, el Observatorio Real astronómico. Las de Madrid, por Salanova, fueron recogidas desde 1786 hasta 1795. Peñalver continuaba desde 1800 hasta 1804: Gonzalez Crespo siguió de 1817 al 20. Desde 1837 hasta el 47 inclusive fueron continuadas las observaciones por el Observatorio meteorológico. La serie de Gibraltar principió en 1791, por los oficiales de la guarnicion, hasta la fecha. Ademas de estas series, que son las mas estensas, se cuentan estractos meteorológicos de tres años en la Coruña y el Ferrol, publicados por Madoz; uno de Valencia, publicado por la sociedad de Amigos del Pais, con algunos otros inéditos, que, correspondiendo á otros puntos de la península, los ha podido el autor felizmente recoger. Aunque en un principio participó de la opinion corriente de calificar aquellas observaciones de poco exactas, hoy no se las puede juzgar con crítica tan severa, despues de la *Memoria* de Mr. Glaisser, presentada á la sociedad Real de Lóndres, y del estudio publicado por Maedler en el anuario Schumaker de 1843 sobre la temperatura de Berlin: el primero ha representado las variaciones diurnas, mensuales y ánuas de los instrumentos meteorológicos mas perfectos, con fórmulas algebráicas, por el sistema de Haeghens; posteriormente ha reemplazado los datos y observaciones de hoy con los de la antigua serie

de Sommerset-House, hallando un resultado favorable, pues la marcha de los instrumentos ha sido en ondas de la misma naturaleza y con iguales accidentes que pasan en la actualidad; el defecto de construccion en los instrumentos era siempre constante. Maedler, despues de apreciar el valor diferente de los períodos que abrazan las series seculares de Berlin, por la mala ó buena construccion, lo imperfecto de las escalas y la peor colocacion de los instrumentos, concluye diciendo: *Sin embargo, se reconoce muy bien la marcha de la temperatura, y las observaciones pueden ser utilizadas ventajosamente bajo este punto de vista.*

En cuanto á las de nuestro pais, comparadas entre sí, presentan en general una marcha uniforme y simultánea; cuando la comparacion se limita á los períodos diurnos y mensuales de una sola estacion, se hallan acordes con las leyes de Dowe, Bergaüs y Kaemp, tanto en el órden y marcha regular de los fenómenos meteorológicos, como en los estados insólitos del tiempo; por cuya razon debe asegurarse que, los trabajos verificados en España, son buenos y de verdadero valor. Si respecto de los instrumentos nos hallábamos, como los estraños, con un error constante é invariable, nuestros observadores, Salbá, Garriga, Ureña, Peñalver y Cerquero, tuvieron la misma exactitud y cuidado en sus estudios que los alemanes é ingleses; las obras de aquellos pueden y deben uti-

lizarse. Desgraciadamente, en las notas que llevo recogidas existen lagunas inevitables, por el estado conmovido de nuestra sociedad, y en una época durante la cual los hombres de ciencia trabajaron aislados: hé aquí dos motivos para no denominar el presente estudio mas que Ensayo sobre las causas meteorológico-físicas que producen las constantes sequías de Murcia y Almería, señalando los medios de atenuar sus efectos.

El clima de España, considerado de un modo general, presenta analogía en el órden y marcha de sus meteoros, cuando se recorre el litoral; pero diferencias muy notables resaltan separándose algunas leguas de la costa para marchar sobre la mesa del centro, ó region de los páramos; la temperatura por nuestras costas, la presion atmosférica, la direccion general del viento, la cantidad y distribucion de los hidrometeoros, la frecuencia comparada de estados eléctricos en el aire, y la vida vegetal, guardan leyes que por el Norte, N. O. y S. O. de España dan conocimiento de una region con clima uniforme, oceánico y geográficamente situado en los bordes del gran valle que forma el Atlántico. En el S. E. y E. de nuestras costas, la temperatura se eleva algunos grados mas, pero conservando la uniformidad anual de los climas marinos; la presion atmosférica apenas esperimenta cambios; la direccion general del viento, la cantidad y

distribucion de los hidrometeoros, recuerdan todavia los oceánicos; sobre todo, la vida vegetal cuénta por individuos la caña de azúcar, el algodonero, la palmera, el arroz, el agave, el olivo, el algarrobo, el maiz, el almendro, los pinos marítimos, y otros muchos seres, que dan motivos fundados para clasificar á las regiones S. E. y E. de nuestro litoral como clima mediterránico.

Las llanuras del centro, cuya altura sobre el nivel del mar es de 600 varas, se han denominado páramos, nombre que se trasladó por los antiguos geógrafos y naturalistas á las sábanas de Quito y el Perú (Acosta, Torrequemada, D. Jorge Júan y Ulloa): el clima de aquellas es estremado, segun Buffon, y les conviene el verso *á soffrir tormenti caldi et geli* (Dante, *Purgatorio*, canto tercero): su presion atmosférica, la frecuencia de sus vientos, los hidrometeoros, los estados eléctricos, en definitiva, la vida vegetal, cuyos individuos principales son, la vid, las gramineas, los pinos, nogales, encinas y hayas, presentan á nuestra mesa del centro, con clima continental, dentro del que, por la existencia de desniveles y cordilleras, se hallan cuantas irregularidades pueden presentar los terrenos habitables por su clima, desde las Cebenas, Aubernia, Cotte-D'or y los Vosgos, hasta las faldas de los Alpes en Europa, é Himalaya en Asia.

En el clima de España, tan variado, hallé durante mis viajes, una copia fiel de su historia cvil, com-

prendiendo á la vista de Cádiz los motivos de una colonia fenicia, cuando este pueblo era el mas comercial del mundo. La posicion, el clima, la cuenca agrícola del Guadalquivir, son otras tantas páginas, que si se borrase desapareciendo la historia escrita, se podria congeturalmente formar una segunda con muchos puntos de la verdad pasada, no solo abrazando la época oscura de los fenicios, sino que daria conocimiento del pueblo mas comerciante de Africa, decidiendo la victoria en el Guadalete y Guadalquivir. Posteriormente, y cuando nos tocó ser conquistadores y comerciantes, aparecerian nuestras armadas y galeones por Sevilla y Cádiz; acercándose á nuestra edad, veríamos los restos de nuestra antigua grandeza mercantil, representada en el mercado mas activo de vinos dulces y secos, que sin competencia existe hoy en Europa, por Jerez y los puertos inmediatos.

Entrando en Cartagena se esplica uno la etimología de su nombre; su posicion, clima parecido, pero no igual al de las costas de Africa; su campo, el de Lorca, la vegetacion de Murcia, la facilidad de llegar por Alicante hasta el interior, y de subir por la costa hasta el Pirineo, no solo esplican el simple nombre y fundacion de la nueva Cartago, sino muchos de los hechos históricos que pasaron durante la dominacion y defensa sostenida por aquel pueblo, émulo digno, segun muchos historiadores, del que se levantaba á orillas del Tiber.

Cuando se toca por primera vez en Tarragona y se dirige la vista por su campo, encuentra el observador un punto con mil de contacto y semejanza en Italia; su clima, posicion y producciones recordaban á los romanos su pais; esta memoria era tanto mas viva, cuanto sentian la dulzura suave del aire Mediterráneo, la belleza de una atmósfera sin nubes, y la vida vegetal, con toda la fuerza del mejor punto agrícola de Italia; la patria distante giraba enrededor de aquellas imaginaciones guerreras, espresando su naciente cariño por el nuevo territorio, con las obras que aun quedan en el circo, en los mármoles, sepulcros, arcos militares, calzadas de remota duracion, y con el nombre de Tarraconense que dieron á la primera parte conquistada de la península.

Si la casualidad sola guiase los destinos de los pueblos cuando invaden y como torrentes se estienden por un pais desconocido para fundar y levantar ciudades, no se concebiria la grandeza goda de Toledo y otras poblaciones del interior, que fijaron enrededor suyo á ejércitos invencibles por su rudeza; no se diga que la fuerza material de resistencia los detuvo, ocupando militarmente el territorio: no fue tal; la naturaleza, la semejanza con su pais, el clima favorable, el aire de las serranías cantábricas, las faldas del Pirineo, los montes Carpetanos, los últimos estribos de Sierra-Nevada, atraian de una manera oculta, pero segura, á los pueblos que se dije-

ron bárbaros, y que como pruebas de su civilizacion posterior dejan entre nosotros las catedrales de Búrgos, Leon, Oviedo, Toledo, sin contar obras científicas en códigos y ordenanzas, que respetamos todavía por imperecederas.

Si de la historia pasiva del pueblo ibérico pasamos á su historia y hechos activos de conquista y empresas atrevidas, seria preciso sostener una digresion demasiado estensa para demostrar una cosa natural, cuyos restos se hallan entre nosotros, dificultando, segun se cree, la marcha de nuestros gobiernos, y que puede espresarse con el siguiente considerando: la península presenta en graduacion sucesiva todos los climas europeos, los mas del Asia y algunos parecidos á la parte civilizada de Africa; el sello de la vida social lo estampamos firme pocos siglos hace en la América del centro ó Sur, sin impedirlo la forma del terreno y dificultades de la vida; la primera parte de este considerando dice que entre nosotros pueden y se han dado la actividad mercantil, marina, guerra, el atrevimiento en las empresas remotas, y que cuantas pasiones violentas, honrosas y mas opuestas buscasemos, se hallarian entre nosotros desde las nieves perpetuas del Pirineo, Sierra de Gredos y Nevada, hasta las llanuras de Castilla, y desde los páramos hasta las costas de nuestro pais.

Vida tan diferente en un mismo punto geográfico, riquezas y terrenos diversos á tan corta distan-

cia, hombres de paises opuéstos, que viniendo se han fijado en nuestro suelo, sin esplicarse el motivo por demasiado natural, son causas suficientes que produjeron y todavía han de originar divisiones profundas, ó, como dicen los estraños, fenómenos y aberraciones de nuestra pobre patria, de ellos mal conocida y peor tratada, cuando en general la describieron; la segunda parte del considerando arriba espuesto es una contraprueba de nuestra verdad y asercion, á riesgo de recibir el título gratuito con qué en Europa se nos conoce de pomposos en el decir y de orgullo estremado en obras y escritos.

Bosquejado ligeramente el clima general de España por la accion que ejercen los fenómenos de su atmósfera sobre los instrumentos de observacion, por su influencia sobre la vida y número de vegetales y por solo un rayo reflejado de las relaciones directas é indirectas que entre sí guardan el clima y el hombre como ser social, pasaré entre los opuestos meteoros, propios de nuestro pais, á buscar el órden, subdividiéndole en las siguientes regiones parciales: 1.ª, del Norte y N. O., clima cantábrico; se estiende entre el golfo de Gascuña, mar Atlántico y la cordillera que, partiendo del Pirineo, concluye en las puntas y cabos de Galicia: 2.ª, del Sur, clima bético, comprendido entre el Atlántico, cordillera Marianica y las faldas Norte de la Puni-Bética (Balbi), encierra el gran valle del Guadalquivir, con parte del Guadiana, en las

provincias de Huelva y Estremadura baja: 3.ª, del S. E., clima Puni-ibérico; se limita por el Mediterráneo, las faldas Sur de la cordillera Puni-Bética, la Ibérica (Bory de San Vicent) y la Celtibérica: 4.ª, del Este, pasado el Ebro, clima tarraconense; tiene por límites el Mediterráneo, el Ebro y las ramificaciones Sur de la cordillera Galo-Pirenáica, no pudiendo señalarlos con precision en el Oeste, por confundirse insensiblemente con el quinto y el primero: el último, clima continental del centro, tiene por límites las cordilleras que forman sus bordes, cuyos principales grupos quedan citados; su nivel cambia deprimiéndose desde Leon, Búrgos, Soria, Alcolea y Albarracin hácia el O. S. O., formando los valles del Duero, Tajo y Guadiana.

Algunos de los datos numéricos que presentan una idea del clima cantábrico, son los siguientes: Coruña 1845 y 46. Temperatura media anual, 16°,57; media de invierno, 10°,55; media de verano, 21°,77; oscilacion anual del mes mas frio (diciembre) al mes de maximo calor (julio), 12°,99. Los dias de lluvia 177; la cantidad de agua recogida 1ᵐ,981, tomando la de 170 dias que llovió por Santiago en 1849; los vientos mas constantes N. E., en cuya direccion se contaron 163 dias, del S. O. al N. O. 140; 61 en la primera direccion. Si del estremo Oeste de la costa que forma el golfo de Gascuña se traslada uno á cualquier punto de su fondo, no se hallan otras ob-

servaciones comparables, por ahora, que las verificadas en Pau á diez y seis leguas de Bayona, cuya situacion en un valle, abriéndose hácia el Adour, y de consiguiente en direccion del golfo, presenta, segun Alex. Tailor (*Climate of Pau, London* 1845), media temperatura anual, 14°,6; media de invierno, +6°,9; oscilacion del mes mas cálido al de mas frio, 32°; los máximos y mínimos de la temperatura todavía se estreman con mayor diferencia, pues alguna vez en junio, julio y agosto se midieron á la sombra 34° 44 centímetros, descendiendo por causa de las nieves y vientos del Pirineo á temperaturas negativas en el invierno. Los dias de lluvia 119; la cantidad de agua recogida 1^m,066; los vientos dominantes del E. y O.; la comparacion de estos números con los de la costa en la Coruña presentan analogías y diferencias que se esplican fácilmente, las primeras por ser resultado de las observaciones de un punto sobre el cual ejerce el Atlántico su poderosa iufluencia; las segundas por ser debidas á la situacion interior del departamento del bajo Pirineo; lo que llama la atencion es que los dias de lluvia han disminuido en 58, y la cantidad de agua en 0^m,915; esta disminucion, la tabla 14, pág. 112 de la estadística de Portugal (Balbi), que presenta al valle de Mondego con la enorme cantidad anual de 241 pulgadas de agua de lluvia, segun las observaciones pluviométricas de 1816 y 17; el terreno geográfico de Gincio de Limia; el aspecto agrí-

cola y cosechas de las provincias de Orense, Asturias, Santander, Vizcaya y Guipúzcoa, indican en todas partes que la lluvia ha disminuido en Pau, no solo por su situacion interior, sino que la causa principal es el cambio de meridiano y paralelo; en consecuencia, nuestro clima ó region cantábrica presenta el fenómeno hidrometeórico desde el cabo Da-Roca y Sierra de Cintra, que recuerdan los torrentes de los trópicos, de llover cada vez menos por Galicia, Asturias y, dando la vuelta hácia el Norte, por el golfo de Gascuña. Concluiré citando los datos numéricos de Mr. Abria y Bergaüs recogidos en las orillas de Garonne (Bourdeaux): lluvia, 135 dias; cantidad de agua recogida en 1848, 0^m,862; vientos dominantes, 121 el Oeste, y en el cuadrante de Norte al Este 131; segun Mahlman, la temperatura media anual, es de 13°,9; la media de invierno, 6°,1; de primavera, 13°,4; de verano, 21°,7; de otoño, 14°,4; media mensual mínima, 5°; media mensual máxima, 22°,9; oscilacion entre los meses de mayor y menor temperatura, 17°,9; por estos datos se reconoce el clima del mismo mar y golfo que baña nuestras costas del Norte, observándose simultáneamente la ley decreciente de lluvias, arriba espuesta.

El clima bético presenta los siguientes números, como espresion fiel de sus caractéres físicos: San Fernando, media temperatura anual de cinco años 19°,8, media del mes mas frio, 12°,39; media del mes

de mas calor, 28°,05; oscilacion, 40°,52; entre la mínima temperatura de enero de 1842, que fue 0°,28, y la máxima, tomada en agosto de 1839 que fue 41°,3. La cantidad de lluvia que ha caido en treinta y tres años de observaciones pluviométricas, ha sido por término medio 0m,543 ; el número de dias 52: estos datos del Observatorio astronómico manifiestan desde luego que corresponden, por la uniformidad de la temperatura, á un clima oceánico, apareciendo una oscilacion de 15°,66 entre los meses mas opuestos; ademas los grados estrémos durante el verano, y en comparacion con los del clima océano-cantabrico, enseña que el bético se diferencia por ser caliente y de muchísima menor cantidad de lluvia.

Pasando del Oeste á Levante, se halla en Gibraltar: temperatura media anual 17°,9; de invierno 13°,8; de primavera 17°,3; de verano, 22°,7; de otoño, 17°,8; oscilacion, 9°,8 entre el mes mas frio (febrero), que tiene por media 13°,7, y el mes de mas calor (julio), que tiene 23°,5; los dias de lluvia 72, y la cantidad de agua recogida promedio de cincuenta y ocho años, igual á 0m,750 ; la temperatura sigue una ley poco diferente; pero el número de dias y cantidad de agua de lluvia aumentan en direccion del Estrecho, esplicando á la vez la depresion del calor de San Fernando durante el invierno, y la mayor altura que toma el termómetro durante el verano, pues el estado vaporoso ó cubierto variable de la atmósfera, favorecerá é

impedirá simultáneamente la irradiacion de la superficie terrestre y la fuerza térmica del sol.

Si en vez de fijar la atencion en la costa se estudia un punto del interior, como Sevilla, situado en el curso del Guadalquivir, hallaremos, segun las observaciones en seis años del Sr. Sancho: temperatura media anual, 22°,75; oscilaciones diurnas mas estensas, de 15 á 17°,5; la máxima estival de 31°,2 á 37,°5, y alguna vez con levantes (recalmones) 40°, la mínima de invierno + 3°,7; nieva rarísima vez; dias de lluvia, de 50 á 60 en años húmedos, y de 30 en los muy secos; la cantidad de agua recogida á la desembocadura del rio, por Sanlúcar, ha sido $0^m,789$ durante diez años de observacion; los vientos dominantes en Sevilla, el O. y SO., sintiéndose con frecuencia la brisa oceánica.

En el valle principal del Guadalquivir, y secundario del Genil, no se encuentran datos numéricos; en cambio la naturaleza y vida vegetal indican por Ecija, Córdoba, Jaen, Loja y Granada uniformidad y riqueza de productos, menos dias de lluvia, menos cantidad de agua recogida, temperaturas mas estremadas durante los períodos diurnos y anuales, las brisas suaves del mar, en oposicion con el viento duro de las sierras, se sienten hasta Guadix y Baza; valles donde no hay mas que entrar, ver el suelo y atmósfera, para reconocer en el primero la influencia del Atlántico, representada por el vigor de los olivos y otras plantas de la costa,

y en l segunda por su colorido, marcha y estension de los estratos vaporosos; ademas, los recuerdos y datos recogidos sobre las cosechas, en toda la cuenca del Guadalquivir, presentan los mismos accidentes; á los buenos tiempos y bondad de los productos, que fácilmente se olvidan, siguieron años agrícolas de carestía, escasez ó enfermedades que se estendieron uniformemente desde el mar hasta los estremos del antiguo reino de Granada; dejando recuerdos profundos entre los labradores, que dificilmente pierden la memoria de fenómenos naturales, cuyas causas físicas desconocen, pero que aprecian por sus efectos tristes.

Los límites del clima bético, por el aspecto esterior agrícola, y de toda la naturaleza, se pueden reconocer saliendo de Loja para pasar la sierra de Antequera; descendiendo de Guadix, por las faldas de la sierra de Baza, á las ramblas de Almería; en el camino de Huesear á los Velez y Rio-Lorca; en la subida de Sierra-Segura: cualquiera que compare el panorama agrícola de las orillas del Genil con el de las sierras que separan al tercer clima, se sorprende si, como simple observador, pasa por el terreno, admirándose de que á corta distancia se den tanta poblacion, tanta vida y terrenos al parecer desiertos y pobres: sin embargo, la esplicacion genuina de un hecho físico, que sorprende á la generalidad, es bien sencilla, reconociendo, entre otras, por causa principal la influencia del Atlántico y la situacion de los pueblos en

otro clima mas favorable, concluyendo por tener ideas de la region bética y de sus límites al Este, sin transicion gradual, por un salto tan brusco, como rápidas son las pendientes de las serranías, defensa y abrigo de este territorio contra el Samoun ó Siroco, y contra las sequías mas frecuentes del tercer clima.

Clima Puni-ibérico.—Saliendo de Algeciras ó Gibraltar, y doblada la punta de Europa, el observador muda de rumbo; á su vez, la vista percibe cambios en las tierras por la izquierda de su derrota, cuyas diferencias se marcan desde el Peñon, en el cual la vida orgánico-vegetal conserva el vigor y lozanía del clima bético, favorecida por la forma en estrecho del mar, y por el terreno. En la costa de Levante se da principio á una serie alternada de puntos y zonas con aridéz estrema, recíprocamente otros cuya vegetacion parece intertropical y oceánica; por desgracia, la comparacion enseña muy pronto la ley y desproporcion creciente que siguen los terrenos favorecidos. conforme se avanza por los mares de Málaga, Granada, Almería, Cartagena y Alicante; desproporcion aun mayor, si desde la costa marchamos hácia el interior, máxima si los accidentes meteóricos anuales favorecen poco la vida vegetal: así, del mismo modo que los límites de las nieves eternas cambian en ondas de diferente curvatura, conforme los estios son mas ó menos cálidos, los bordes de los distritos agrícolas de nuestra region de S. E., y E. se retraen

ó dilatan por los tiempos favorables, ó aquellos que principian por destruir los gérmenes en el seno de la tierra. Cualquiera que pasase por el pais del tercer clima en dos años diferentes; cualquiera que estudiase en la vendeja de Málaga; en las plantaciones de algodon, caña de azúcar de Motril; en los campos de Tuna por Almería; los de gramineas de Eulaila, Lorca, Cartagena y Totana; en el valle de Ricote; huertas de Murcia y Orihuela; en Elche, Alicante; en Alcira, Valencia y la Plana de Castellon; si, no estando satisfecho, se colocase en algunos valles privilegiados de la falda de Sierra-Nevada, que siempre presentan menos terreno, pero la misma riqueza que los de Alcoy, Gandía y San Felipe, concluiria por hallar uniformemente un clima mediterránico con temperatura cálida.

Los datos termométricos que he podido recoger en el tercer clima son pocos é incompletos; sin embargo, por ellos se reconoce la conclusion espuesta: en Málaga (diciembre de 1803, Academia de medicina) se tomó la media termométrica de 15°,5 centígrados; en noviembre 19°, en octubre 23°,75, en setiembre 28°,78. Si la variacion fuese simultánea con la de Cádiz, corresponderian para el mes de agosto del mismo año en Málaga de 30 á 31°,. Por Motril, la temperatura media de primavera (Madoz) es 19°,2, la de verano 24,°1, la de otoño 15,°5, la de invierno 11°,6: se sabe ademas que son rarísimas las nieves en este punto, contándose durante el siglo actual,

y como prueba de su invierno cálido, la del 19 de enero de 1806, la del 1.° de marzo de 1839, y en la segunda semana de enero de 1850. Almería tiene por media temperatura estival (Madoz) de 27°, á 37°,50, y en invierno de 15°, á 22°,5, con una oscilacion media de estos números, igual á 13°,75. En Ibiza (Tofiño, *Derrotero de España*) el termómetro osciló desde el 9 de noviembre hasta el 18 de diciembre de 1783 entre 15°, y 28°: enero de 1784, el mismo marino, en Mallorca, observaba que el termómetro estuvo algunos dias á 7,°50, otros á 20°, y los mas de aquel mes á 13,°75. En febrero se repitió la temperatura de 7°,50, subió en otros á 17°,50, y generalmente se mantuvo á 15°. En marzo no bajó nunca de 16,°25, no obstante que la estacion de aquel año fue rigorosísima en todo el Oeste de Europa, segun las notas publicadas en el estranjero; por nuestro pais, segun la observacion de Tofiño, y por los partes de nuestro gobierno publicados en la *Gaceta* de aquel tiempo, entre otros se encuentra: 20 de enero de 1784: *han caido grandes nieves por Galicia, Asturias, Santander, Vizcaya, Navarra y Aragon, reinando vientos impetuosos*, con alguno otro análogo que mas adelante presentaré.

Los datos numéricos de Valencia (sociedad de Amigos del Pais, 1842) señalan la media termométrica anual, 18°,42; la del mes mas frio (diciembre), 8°,9; la del mes mas cálido (julio), 26°,3; la de invierno, 11°,4; de primavera, 11°,8; de verano, 24°,9;

la de otoño, 19°,6; oscilacion de las estremas mensuales, 17°,4; los dias de lluvia, 56; la cantidad de agua recogida, 0^m,497; los vientos mas constantes el N. E., que sopló 239 veces.

Estos datos numéricos, recogidos en pueblos distantes, por observadores diversos y en años separados, tienen alguna verdad, y cuando, á pesar de su escasez, se comparan con los pertenecientes á los climas cantábrico y bético, convencen que nuestro tercer clima tiene una temperatura mas alta en todas las estaciones del año; respecto de sus lluvias, si no cabe comparacion con el primero, no sucede lo mismo cuando se compara con el segundo, pues reuniendo los 0^m,497 de Valencia con los 0^m,626 que, segun Tofiño, caen de lluvia en Menorca, promedio de algunos años de observacion, no se halla gran diferencia con los 0^m,543 de San Fernando, los 0,^{m}750 de Gibraltar, los 0^m,789 de Sanlúcar, y los 0^m,514 de Sevilla; sin embargo, es preciso tener presente que la comparacion no sería exacta, juzgando del clima puni-ibérico por algunos años, y del bético por 40 á 50, lo cual influye notablemente cuando se desea apreciar las cantidades de lluvia en todo el conjunto de un pais cualquiera.

La constancia, fuerza y direccion de los vientos en el tercer clima son tales, que dominan los Levantes en el Estrecho, segun Luyando; en Malaga, conforme á la práctica de los marinos, corren vientos

S. E. y Sur frecuentísimamente; por Motril, los vientos en 1844 corrieron (Madoz) Oeste, 184 dias; Levante, 116; Norte, 64, y Sur, 1. En Cartagena los vientos Oeste y S. O. (Virazones) son muy regulares, entrando en el verano a las diez de la mañana hasta la puesta del sol: en invierno velan toda la noche (Tofiño); por el cabo de San Antonio es muy comun un cambio de direccion en las corrientes del viento, pues se observa diariamente que las embarcaciones que vienen del Estrecho ó de la costa de Málaga, cuando llegan á dicho punto con vientos de Poniente, esperimentan el Norte y N. E. siempre frescos, dificultando doblar los cabos para entrar en el golfo de Valencia. En Ibiza son frecuentes y contínuos los Nortes y N. O., levantando mares gruesas; por lo general, en el grupo de las Baleares los vientos mas frecuentes en el invierno, y que mas castigan sus costas, son los primeros, talando á veces los montes y centenares de olivos; durante los estíos, los virazones (Oeste y S. O.) y las brisas regulares del mar. En Murcia los vientos, segun D. Alejo Molina Saurin (*Afecciones de la atmósfera en el reino de Murcia*, 1818), son: del Norte y Maestrales (N. O.) durante el invierno; en la primavera alternan en un principio los Maestrales fuertes con los Levantes violentos; pierden su fuerza los segundos, continuando por el verano en alternativa con el Terral (Oeste), con el Leveche (S. O.) abrasador, y con los Jaloques (S. E.); en

el otoño los Jaloques giran á Levante, presentándose cada vez con mas frecuencia los Maestrales, segun vuelve la estacion fria. En Valencia, 1841, los Nortes corrieron 61 veces, N. E. 160, Este 239, S. E. 123, Sur 28, S. O. 79, Oeste 103, y N. O. 41.

Respecto á la fuerza de los vientos por el interior del clima puni-ibérico, se encuentran pocos datos, pero se pueden apreciar algunas de sus irregularidades por las prácticas y preceptos marinos de anclar y tomar los puertos de nuestra costa mediterránica; en la region del tercer clima refiere Tofiño como peligrosas las fuertes y frecuentes fugadas de vientos por los mares de Málaga, Motril y Almería; Mr. Lartigue supone entre Gibraltar y la costa de Marbella una region de vientos huracanes con movimiento de giro semejante al observado en las Antillas, en Madagascar ó en los mares del archipiélago Filipino: si á estas citas se añade lo difícil del arribo á Valencia cuando corren los Oestes y lo peligroso de los puertos con los Levantes, no solo por la naturaleza de los fondos y corrientes, sino por la violencia de los vientos, se tiene una idea aproximada de la fuerza insólita que el aire presenta en sus movimientos desde la punta de Europa hasta la embocadura del Ebro.

Como en este momento no me propongo esplicar los hechos, sino referir los caractéres físicos del tercer clima aislado del continental en Castilla, del bé-

tico y tarraconense, concluiré anotando los estados eléctricos en la costa de Valencia que, por su número, no admiten comparacion con el resto de nuestro pais, dando una especialidad á la region objeto del presente trabajo. Las tempestades en la atmósfera de Valencia (1841), durante las cuales se percibieron relámpagos y truenos, fueron cuarenta y siete; en Madrid, segun D. Gerónimo del Campo, hubo en aquel año tres dias de tempestad: desde 1801 hasta julio de 1802, época que, segun Rojas Clemente, ha sido una de las mas tempestuosas en Castilla, se contaron catorce, segun las observaciones de D. Juan Lopez Peñalver (en el Buen-Retiro): diferencia tan notable no puede menos de llamar la atencion de los observadores, mucho mas si continuasen el trabajo de nuestro Rojas, de poner en relacion la cantidad y cualidades de los frutos con los accidentes meteóricos y con la electricidad de las nubes.

He recorrido en sus detalles el cuadro del clima puni-ibérico como definicion descriptiva de la region S. E. en la península; procuré que sus límites y caractéres físicos de transicion brusca con el segundo clima fuesen conocidos desde los altos y pendientes opuestos de Sierra-Gazules, Ronda, Antequera, Loja, Nevada, Baza y Segura; su enlace con el tarraconense y con el continental del centro se apreciará cuando hablemos de los últimos; pero antes de abandonar este asunto, para despues volver al estudio

dé fenómenos especiales, propios de algunos puntos del tercer clima, permítaseme una ligera comparacion con el resto de los paises mediterránicos; con el S. E. de Francia, el Oeste de Italia, Malta y Egipto.

Martins, describiendo el clima Provenzal, manifiesta que los botánicos franceses conocieron á su vegetacion con el nombre de Flora y region de los olivos, haciendo subir el número de plantas de aquella á 800. «El almendro, la higuera y el algarrobo fructifican todos los años. Los trigos de Camarque son notables, porque necesitan muy poco abono. El cultivo del arroz principia á establecerse en la Delta del Ródano. El algodonero produce cosechas en años cálidos por la inmediacion de Hyeres. Los vinos secos y fuertes del Languedoc y Rousillon podrian proveer de alcohol al mundo entero;» continúa Martins: «por todas partes donde los riegos, juiciosamente distribuidos dan á la tierra el agua que el cielo la negó, se verifica una sucesion de cosechas que apenas interrumpe un corto invierno: la Provenza es un trozo desprendido de Grecia ó Italia arrojado en el S. E. de Francia, como escepcion feliz.»

A la descripcion anterior, donde se espresan directamente el poder y fuerza del clima mediterránico, se puede reunir esta otra, que de seguro no desmerecerá: segun Rojas Clemente, la Flora solo de Málaga, ejercitando por algun tiempo toda su actividad, mereció de nuestro ilustre botánico el nombre

de *hoya insondable*; los llanos de Totana y Campo de Eulaila los años que llueve son tan fértiles, que, segun Bowles, dan de sesenta á ciento por uno de trigo. El algodon y la caña de azúcar producen cosechas regulares y sucesivas en Motril. El arroz y la cochinilla, á pesar de las enfermedades que el primero ocasiona y del trabajo que es necesario desplegar por parte del labrador, se cultivan y cosechan en Valencia, lo suficiente para satisfacer las necesidades de la península y la tintorería en la costa. Las palmeras en Elche forman bosques de muchos pies, dando cosechas que compiten en los mercados con las de Levante y Africa: el viajero que se aparta de Elche por el Norte encuentra las últimas palmeras en Castellon y Vinaroz; por el Sur, en Almería y Málaga, la belleza que adquieren, su desarrollo y vigor indican que la region de nuestro tercer clima las es tan natural como la de su propio pais.

Los naranjos, los limoneros, los granados de la costa continental, completan con la vid, el algarrobo y el olivo, el conjunto de plantas que embellecen la region tal vez mas privilegiada por la naturaleza que existe en España: si la Provenza ha merecido el nombre, para la Francia, de Flora y region de los olivos, para nosotros el tercer clima deberia ser la Flora y region intertropical de Europa; algunos de sus puntos podria decirse trozo desprendido de las Antillas ó islas de la Sonda con toda la riqueza de su ve-

getacion; y el dicho no tiene nada de estremado, pues los hechos físicos lo sostienen: lo primero, con las observaciones térmicas; lo segundo, por la influencia que tiene el Atlántico sobre los meteoros de nuestra costa de Levante y Sur, advirtiéndose que aquel mar, en algunos paralelos mas cerca del Ecuador, envuelve entre sus ondas las Azores, Madera, Canarias, las Bermudas y la Habana; y lo tercero, la temperatura que nuestra region pierde por latitud alta, se compensa con el abrigo de sierras, con el Mediterráneo, por influencia de los desiertos de Sáhara, llanos de Castilla y Andalucía: si todavía no fuesen suficientes estas causas físicas, nuestra agricultura en el litoral mediterránico cuenta con una palanca de fuerza inmensa para imitar y constituir regiones intertropicales; en Málaga y Almería, los torrentes y ramblas difíciles de regir; en Murcia y Orihuela, un sistema de venas hidráulicas que cruzan sus huertas en mil sentidos; en Alcira, Gandía, Valencia, Murviedro y Castellon, los rios del centro se encuentran divididos y prontos á cubrir el terreno, imitando á los torrentes hidrometeóricos de la zona tórrida; pero de tal manera, que Mr. Jauber de Passa (*Riegos y canales de Valencia*) encuentra en su conjunto y buena distribucion el esfuerzo de todo un pueblo, la ciencia de cuatro ó cinco generaciones árabes, con los recuerdos y prácticas de todo el Oriente trasladados á la península española; en las ordenanzas, privilegios y le-

yes administrativas sobre los riegos, dadas por nuestros reyes de Aragon y de Castilla, los legisladores encuentran monumentos de diez ó doce generaciones en que nuestros gobiernos y jefes antiguos de guerra, nuestro clero militar, pacífico é ilustrado en las ciencias, muestros municipios, con poder y á la vista de las necesidades de sus respectivos pueblos, han llegado á consignar cada uno en su siglo verdades, cuyo conjunto, ayudando á la naturaleza favorable, consiguieron una region en Europa que sorprende por su semejanza con las intertropicales.

En nuestro tercer clima pasan fenómenos meteóricos de resultados tristes. La sequía, que se cuenta como castigo de la providencia; el Siroco ó Samoun, que viene de Africa: hé aquí las dos desgracias. ¿Pero qué pais del mundo no cuenta con fenómenos análogos? Los huracanes que pasaron en las Antillas, ¿no son una prueba? Los de las islas Rodriguez, el Tifoon de la China, grupo filipino é islas de la Sonda, ¿no son otra? En su consecuencia, séanos lícito repetir, cambiando la frase de Mr. Martins: nuestro clima puni-ibérico es un trozo desprendido de la region ecuatorial y arrojado en el S. E. de España como escepcion feliz.

Espuestas las anteriores consideraciones, y sin agrupar otras sobre los trabajos, antiguos entre nosotros, de aclimatacion recíproca de plantas americanas, asiáticas, africanas, oceánicas y europeas, en-

medio del deseo vehemente de ir en busca de riquezas metálicas y del estruendo de guerras, cuyos hechos quedan en nuestra memoria, no seguiré lejos la comparacion del tercer clima con el resto del Mediterráneo. En Italia, la parte mejor estudiada es la del Oeste; Génova, que se halla situado en la inmediacion de los Apeninos; Florencia, Pisa, Roma y Nápoles, guardando relaciones diversas con el mar y aquella cordillera, son los puntos dentro de los cuales, como tipo, se encierran todas las variedades del clima meteorológico y vida vegetal de una costa que, estendiéndose por el S. E., se continúa por Sicilia, la isla Pantelaria, hasta dar frente al cabo de Bonne, en Africa, cerrando por Levante la region tirrénea de Humbold. La vida vegetal tiene mucha semejanza con la de nuestro clima puni-ibérico; pero se sienten diferencias que son debidas: primero, al abrigo favorable de la cordillera central de Italia, contra los vientos frios y secos del Norte de Europa; segundo, á la accion mas vigorosa de los vientos de Africa, especialmente desde Nápoles: tercero, á la mayor cantidad de dias y agua de lluvia que cae anualmente, comparando toda la costa de Italia con el S. E. de Francia y con el . E. de España; cuarto., á los Alpes y á la influencia del Atlántico, que antes de tocar en aquel pais tiene que atravesar la península ibérica, ó entre las cordilleras opuestas de Africa, ó tocando con los límites del Desierto. La Italia, defendida en el

N. O. por los Alpes, en el S. E. por la distancia del Océnao, en el Sur la proximidad de Africa, sin una doble ó triple muralla de Atlas que la resguarden, presenta un conjunto de causas físicas, depresoras unas y estimulantes otras de la vida vegetal, que por último, en una comparacion con nuestro pais del S. E., no solo habria analogía, sino que sacaríamos ventajas y mayor riqueza. Los inviernos frios de Génova, los meses de diciembre y enero de baja temperatura, muy frecuente; segun Playfair en Florencia, los hidrometéoros de Pisa y Roma, la oscilacion anual de temperatura mas alta en Nápoles, espresan con verdad nuestro aserto.

En el mar Jónico, centro del Mediterráneo (Humbold), se encuentra Malta, elevándose sobre el nivel del mar, segun el doctor Sankey, seiscientos pies; la costa por el Sur es alta y en cortes perpendiculares, su clima y temperatura marchan con uniformidad, segun Schembri; el Siroco ó viento del S. E., el Gregal (N. E), son las dos causas de mayor variacion; la cantidad de agua de lluvia se supone de quince pulgadas inglesas, faltando completamente en los tres meses de verano. La claridad, trasparencia de su atmósfera en las otras estaciones, dan á la isla un carácter de clima Mediterráneo, intermedio con el de Egipto, todavía mas notable porque en el invierno no se presenta vapor alguno en el aire y por la temperatura moderada que se siente en dicha época. Es

tal la belleza de Egipto en invierno, que, segun lo describe Clot-Bey (*Aperçú general sur l'Egipte*), y el doctor Cumining, seria imposible imaginar una cosa de mas belleza que su atmósfera pura, sin vapores, nieblas, hielos ni nieves, y el sol girando sobre el cénit con todo el esplendor de sus rayos, constituyen su carácter marcado, sin igual en punto alguno de Europa.

Muy pocas observaciones meteóricas se pueden citar como prueba física de aquellas espresiones apasionadas, naturales en los convalecientes europeos, que para restablecer su salud perdida recorren dicha parte de África; conviene advertir que en la obra de donde tomé estas ideas se encuentran gran número de advertencias sobre el clima de Egipto, como penoso por su temperatura elevada durante la estacion de verano, sus lluvias cortas y de torrente en la primavera y otoño, no doy al olvido las denominaciones de los antiguos, que contemplaron aquella region como granero del mundo; se concibe bien que las orillas del Nilo, con las avenidas y limos de fecundidad, presenten una vida inmensamente variada; mas todavía, que á sus márgenes la naturaleza haya trasladado todo el vigor y fuerza que seria preciso para poblar de plantas el inmenso Desierto; sin embargo, no rehusaria la comparacion con nuestro clima puni-ibérico, donde la temperatura no se estrema á un grado tan alto; donde los centros grícolas están mas sub-

divididos ; donde el Siroco no se percibe con intensidad ; donde no se cuenta con un mar Rojo que facilite el trasplante y aclimatacion de los vegetales de la India; pero en cambio se presentan cordilleras cubiertas eternamente de nieve , mesas estensas y costas á su abrigo que , gráficamente consideradas , tienen semejanza con los puntos agrícolas del Asia ; en definitiva , donde los riegos y las ordenanzas en su administracion compiten , si no igualan , á esa fuerza que la naturaleza agreste desarrolla, por la accion erosiva de las aguas, trasportando la vida de unas regiones á otra privilegiada.

Clima tarraconense.—El viajero, despues de pasar por Murviedro, Castellon y Amposta, puede seguir dos caminos, que por mucho tiempo le indicarán su estacion dentro de un clima mediterránico: el primero le será bien conocido; consiste en seguir la costa, dirigiendo sus observaciones por los valles del Francoli, Llobregat, Tordera y Ter, hasta el cabo de Creux: el segundo es muy diverso, y presenta todos los accidentes de un rio caudaloso, cuyas márgenes han roto profundamente el terreno, separando los últimos estribos del Pirineo de las cordilleras y mesas del centro; aquellos vienen á besar mil puntos de la orilla izquierda del Ebro, por la derecha arrancan mas ó menos distantes los elevados terrenos del Maestrazgo, Albarracin, Teruel, Molina de Aragon y Alcolea; si marchamos rio arriba, hallaremos que la cuenca se

estrecha cada vez mas llegando á faldear el Moncayo, las Serranías de Cameros y la de Toloño, muy cerca de las cuales se pierde casi por completo la accion del mar interior, sobre el clima de un pais que, al subir gradualmente de nivel y estendiéndose por el interior, sufre la influencia del alto Pirineo, y se aproxima al golfo de Gascuña por uno de los puntos mas elevados de la mesa central.

Otra particularidad del Ebro consiste en que, por sus dos márgenes recibe rios, cuyos valles secundarios, ademas de recoger en su fondo las aguas, llevan por el interior, en direccion de su curso y entre los altos que los bordean, la influencia mediterránica, lo cual se observa en Lérida, Fraga, Seo de Urgel; por las orillas del Segre, Noguera Pallaresa, Noguera Rivagorrana y el Cinca; pero como las vertientes derecha é izquierda cada vez son mas interiores, y á cada paso mas sujetas á otras acciones meteóricas, que crecen con energía cuando la mediterránica se deprime, tendremos razones suficicientes para monifestar que el clima tarraconense, contiguo al puni-ibérico, se encuentra naturalmente separado por el Ebro. respecto al quinto clima, confundido se borra por las alturas del Maestrazgo y Castilla, por las quebradas del Pirineo, en Cataluña, Aragon y Navarra.

Los datos numéricos que espresan los caractéres de la region N. E., segun las observaciones de Salbá de sesenta y tres años, que ha redactado

Agell, son: temperatura media anual de Barcelona, 17°.01; media del mes mas frio (enero), 9°, 51; del mes mas cálido (agosto), 26°,05; la oscilacion entre los dos meses anteriores, 16°,54; la cantidad de agua de lluvia anual, 0^{m},510; la de evaporacion, 1^{ms},153: si á estos datos se añaden las consecuencias deducidas por el Sr. Yañez (*Memorias de la Academia de ciencias naturales*), resultado de su estudio, hallaríamos que la temperatura de Barcelona crece y mengua segun las estaciones, con graduacion sucesiva y sin rapidez; el invierno es benigno; el estío es poco rigoroso, sobre todo comparándolo con el calor medio anual. La temperatura media de Barcelona es mayor que la de algunos puntos de Italia, escepto Nápoles, que presenta 17°,4, resultando una diferencia de 0°,39, por esceso en la region S. E. de aquella península.

Si la comparacion de temperatura se hace con puntos de nuestro pais, tendremos los siguientes medios proporcionales.

		Meses mas frios.	Meses de mayor temperatura.	Oscilacion mensual.	Media anual.
1841.	Valencia	Diciembre+8°,9	Julio+26°,3	17°,4	18°,4
	Barcelona	Enero+7°,8	Agosto+24°,1	16°,5	16°,8
	Madrid	Diciembre+3°,8	Agosto+24°,6	20°,8	13°,8

El número de dias totalmente serenos, cubiertos con nubes y con lluvia en Barcelona, Valencia y

Madrid durante 1841; los resultados de treinta y cinco años de observacion de Hombres-Firmas, los de Valz en Marsella, y los de otros meteorológicos en Montpeller, Nize, Florencia, Roma y Nápoles, dan el siguiente cuadro, cuya última columna representa la lluvia, promedio de diferentes años:

	Enero.		Febrero.		Marzo.		Abril.		Mayo.		Junio.		Julio.		Agosto		Setiembre.		Octubre.		Noviembr		Diciembre.		Cantidad de agua recogida.
	Lluvia.	Despejados.	Lluvia.	Despejados.	Lluvia	Despejados.	Lluvia.	Despejados.	Lluvia.	Despejados.	Lluvia.	Despejados.	Lluvia.	Despejados.	Lluvia.	Despejados	Lluvia.	Despejados.	Lluvia.	Despejados.	Lluvia.	Despejados.	Lluvia.	Despejados.	m
Barcelona.	5	13	5	10	6	12	7	9	7	10	5	13	4	14	6	13	7	11	7	12	5	12	5	14	0.540
Valencia.	4	10	3	6	7	14	1	16	3	12	5	7	7	10	6	11	4	9	3	10	4	6	9	8	0.497
Madrid.	5	9	14	5	2	15	4	10	6	9	6	15	3	21	»	22	5	10	5	10	5	9	5	14	0.493
Montpeller.	8	»	5	»	6	»	7	»	7	»	6	»	3	»	3	»	5	»	6	»	8	»	8	»	0.758
Marsella.	10	3	6	6	6	4	7	1	5	7	6	6	1	11	2	8	4	5	9	4	6	7	6	4	0.521
Florencia..	10	»	11	»	10	»	12	»	9	»	15	»	1	»	2	»	8	»	12	»	8	»	9	»	0.804
Roma..	13	»	9	»	11	»	9	»	10	»	7	»	5	»	5	»	8	»	14	»	12	»	13	»	0.791
Nápoles.	11	»	6	»	10	»	8	»	6	»	9	»	1	»	12	»	8	»	11	»	6	»	11	»	»
Palermo y Malta. . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	0.381

Esta tabla, con la advertencia del Sr. Yañez, respecto á las observaciones de Barcelona, de no contar entre los dias serenos aquellos en que, sin embargo de un sol claro y tiempo bello, hubo algunas nubes cerca del horizonte, presenta con exactitud idea de la atmósfera que cubre á nuestro clima del N. E., y ademas razon física de analogía en la vegetacion de puntos situados á orillas del mismo mar y condicionalmente por la forma de su terreno apropósito para sostener igual vida. El Pirineo influye en esta parte como los Alpes en la Provenza y los Apeninos en la península Itálica; si buscamos causas de variacion ó diferencias, no se hallarian con facilidad ni aun geológicas y menos que el hombre no pudiera destruir, siempre que en el alta Cataluña se presenten estractos de agua para construir sus norias de riego, y los rios Ter, Besos, Llobregat, Segre, con sus principales afluyentes dispuestos á monumentos hidráulicos, como el canal de Castaños, y otros que, proyectados, si se construyen, robustecerian la fuerza de la agricultura catalana; borrando las diferencias que hoy pudieran existir entre nuestro clima N. E. y el resto del Mediterráneo, á escepcion del Sur de dicho mar, pues Eratóstenes y Strabon decián en su tiempo, que las costas boreales presentaban formas de mas variedad y de cortes mas profundos que las de Libia en el Sur.

La oscilacion notable de la temperatura en Barcelona entre los meses mas estremos, la del ter-

mómetro entre la máxima y mínima que, segun las observaciones, fueron el 21 de julio de 1825, igual á 35°, centígrados, y el 29 de diciembre de 1829, igual á 4°,5, prueban las irregularidades á que puede estar sujeto el calor en la region N. E.; sin embargo, por aquellas no se puede encontrar la analogía de nuestro cuarto clima, con los datos históricos siguientes del Mediodía en Francia, y por las costas de Italia:

Año de 860. Se helaron el Adriático y el Mediterráneo (*Gatesheade observer of* 1780).

1133. Se heló el Ródano con un frio de 18°, á 20°, (Arago). Tambien se heló el Pó, desde Cemona hasta el mar.

1334. Se helaron todos los rios de la Provenza é Italia.

1594. Se heló el Mediterráneo en Marsella y Venecia.

1709. Se heló el Mediterráneo en Marsella y Génova.

1820. En Marsella el termómetro bajó á (—17°,5); y el mismo año en Hieres á (—12°,) segun las observaciones de Valz.

Entre nosotros es difícil hallar otras noticias so-

bre grandes frios comparables con los anteriores, que las siguientes: «Vimos, dice el maestro Venegas, en »el año pasado de 1536, que al principio de enero se »heló el Tajo con tanto rigor, que demas de los otros »dias señaladamente de cabo á cabo, le pasaron á »nueve de enero mas de cincuenta personas á la par, y »corrieron y jugaron en él á los birlos y al herron, é »hicieron lumbre y asaron carne con ella en mitad »del rio.»

«En el año de 1835, en fin de él y en el principio »de 1836, hubo en esta ciudad (Palencia) y tierra tan »crudas heladas,» dice el canónigo Arce, «que allende »de estar los rios tan cuajados que sin ningun temor »pasaban sobre ellos las bestias y carretas cargadas, »vimos otras cosas que pocas veces acaecen, y es que »se helaran los huevos en sus cáscaras, y las cosas de »medicina en sus redomas, y lo que mas nos espantó »fue, que el dia de los Reyes á tres sacerdotes en la »iglesia de San Antolin se les heló el vino en el cáliz »y aun despues de consagrado, no sin alta turbacion »del que decia misa. Esto se pone aquí por memoria, »porque no lo vimos antes ni despues de este dia.» (*Historia secular y eclesiástica de la ciudad de Palencia*. Libro 3.° cap. 25.)

1739. Helada en el Rio de Pisuerga en Valladolid, principalmente desde el diade San Antonio, 17 de enero, hasta el 1.° de febrero, de resultas de las grandes heladas que principiaron desde el dia 23 de

diciembre pasado (Erudito Floranes); por todo aquel tiempo se mantuvo el rio tan profundamente helado, que entraron las gentes y se pasearon como pudieran por el campo. Danzaron, tuvieron meriendas, tiraron á la barra y aun hubo quien, y no uno solo, herrado el caballo á punta de diamante, entró montado por bajo de los arcos del puente, y subió por la playa hasta los Mártires.

1829. Congelacion fuerte en los rios de Castilla; por el Pisuerga marcharon las gentes á caballo y en coche, conservando algunos observadores la temperatura de 11°,5 Farn. como la mas baja que pudieron anotar en Valladolid.

Estas tres estaciones de frios internos en la península ibérica procuraré ponerlas en relacion con nuestro litoral mediterráneo, estudiando la última, sobre la cual, por su proximidad, se pueden recoger mayor copia de datos, llegando por analogía á juzgar de los efectos congeturales del frio en 1535 y 1739.

Parte de los corregidores á la cámara de Castilla, invierno de 1829 á 1830.

Mesa central de España.	Region de las faldas del Pirineo hasta el Ebro	Zona marina, region del Este-Mediterránica.	Zona marina, region del Sur.	Zona marina, region del Norte.
En Madrid principiaron los frios el 25 de diciembre, durante el cual llegó la temperatura á —2°, continuó bajando hasta el 29 de diciembre á —8°; progresivamente subió el termómetro en los primeros dias del año, llegando á +6° al mediodia del 8; en febrero se deprimió á —7 el dia 4, habiendo sido precedido el descenso del calor por la gran nevada del 3. En Búrgos ha sido crudísimo el mes de enero por las nieves y yelos; en cua-	El 20 de noviembre principiaron á quejarse de Pamplona por la crudísima estacion de yelos y vientos boreales. Calahorra 7 de enero. Las heladas y yelos que han caido desde mediados de diciembre, cubrieron todos los campos con graves daños. En Aragon grandes yelos, y muerte solo en el distrito de Cinco Villas de 2,000 cabezas de ganado. Las cosechas de aceite en Rioja han sido cortísimos: los olivos sufrieron	Lluvias abundantes por Barcelona y Valencia en octubre y noviembre. Los caminos de la Junquera, interceptados por el agua. La carretera de Barcelona á Valencia rota por causa de las avenidas á fines de octubre. En Tarragona ha llegado el termómetro á —6° en diciembre, helándose los arroyos, las fuentes del rio y aun las orillas del mar. En Barcelona, segun Brussi, el 29 de diciembre la temparatura fue —4°,5. En Tortosa se quitó el puente de barcas por haber principlado el Ebro á helarse. En Valencia se han padecido frios estraordinarios. En Alcira, despues de un otoño de lluvias y viento, sobrevinieron	Grandes lluvias en Andalucía baja: su esceso y los vientos han originado entre últimos de noviembre y primera semana de diciembre, avenidas en el rio Piedra, con daños en la villa de Lepe. El Guadalquivir, en Sevilla, subió el 27 de noviembre á doce pies y ocho pulgadas sobre su nivel. En las provincias de Málaga y Almería, todos los rios y ramblas salieron de sus albeos con estragos en arbolados y casas.	Grandes lluvias á último de noviembre y principios de diciembre de 1829 por Galicia y Vizcaya.

tro dias bajó la temperatura á —10°, los campos no se limpiaron de nieve hasta que entró febrero.

NOTA GENERAL.

En todas las provincias se esperaba en mayo una mas que mediana cosecha, pues aunque á todas alcanzó lo rigoroso del invierno, tambien lograron los beneficios de las aguas de primavera con que se rehicieron los frutos. y la buena granazon de las mieses suplirá ventajosamente á la cantidad.

mucho con los yelos y soles siguientes por Tudela de Navarra.

En Aragon los olivos nuevos no pudieron resistir á los yelos del invierno. Las cosechas en Aragon mejoran, y los olivos reverdecen con las aguas de primavera.

En Rioja los olivos, á pesar del invierno, presentan una muestra cual nunca se ha conocido.

La cosecha de aceite en Aragon, ha sido corta, pero la aceituna ha engrosada y es de escelente calidad.

los yelos con pérdidas enormos en naranjas y limones: las copiosas lluvias causaron avenida en la Rambla, Algemesi y en el Jucar, por la noche del 29 de enero En San Felipe, á los yelos y nieves incesantes, siguieron recias lluvias en la última semana de enero

En Orihuela, despues de quince dias de lluvia, hubo en diciembre ocho de yelos fuertes, desacostumbrados, que, congelando las acequias y acueductos, causaron la pérdida total de los huertos y cosecha de naranja, inclusos los árboles.

A consecuencia de los yelos, y despues de ochenta haras de lluvia, inundacion por el Segura, con daños incalculables en las casas y cosechas, llegando á últimos de enero el agua, en algunas calles, á seis pies de altura.

Los plantíos, en febrero, por Denia, seguian bien; sin embargo, algunos campos quedaron sin sembrar por esceso de lluvia.

En Almuñecar (costa de Granada), donde se dan la chirimoya, el plátano, el café, el algodon y la caña de azúcar, que constituyen su principal riqueza, el invierno ha sido de rigor estremado: el 25 de diciembre, frio fuerte, que causó resentimiento en la caña; continuó y creció en 10 y 11 de enero, sufriendo la vega un yelo general.

Las esperanzas no se perdieron del todo hasta 3 de febrero, que volvieron los frios, helando fuertemente los arroyos con un Norte largo que traia los copos de nieve de la sierra inmediata; no se recuerda ejemplo semejante sino en 1805. La cosecha de azúcar se cree perdida.

Este cuadro meteorológico y de cosechas en una época puede servirnos indirectamente para formar juicio de los fenómenos á que estaba sujeto nuestro pais en 1739 y 1535 : ademas, como los tres inviernos citados fueron los mas crudos en el cuarto clima, y el enlace entre los fenómenos atmosféricos es un hecho admitido por la ciencia, sin describir en este momento los estragos del frio en 1829 por el resto del Mediterráneo, se halla que en el clima Tarraconense los termómetros bajaron por la costa á —4°,5; el Ebro principió á helarse en Amposta; en Tarragona las orillas del mar; por Orihuela el agua poco corriente de las acequias se congeló; en la costa de Granada sufrieron frios que no destruyeron las cosechas de la caña y del algodon, sino que se dudó del porvenir; por Aragon perecieron muchos olivos nuevos, pero los antiguos resisten y mejoraron la calidad de sus frutos; por Castilla las cosechas fueron de una granazon y bondad incomparables con los frios pasados; por último, todo el pais, en mayo de 1830, presentaba los caractéres de una primavera buena.

Si comparásemos los datos recogidos en el Oeste de Europa durante el invierno de 1829 con los de nuestro cuarto clima, hallaríamos los caractéres del último en las épocas de grandes frios que le dan ventajas indudables sobre los paises del S. E. de Francia y Oeste de Italia. La semejanza de la vida vegetal y afecciones atmosféricas de la Provenza y

Cataluña es grande; pero nuestra sorpresa crece con la descripcion que hace Mr. Martins del carácter moral que presenta el habitante en las costas del golfo de Lion; cualquiera creeria que el original estaba tomado de las guerras y empresas de los catalanes por Oriente, de la de sucesion á principios del siglo XVIII ó durante la mitad del siglo XIX; sin embargo, abandonaré en este punto la cuestion de paridad, pasando al estudio físico del quinto clima continental de España.

Quinto clima. Todos los siglos y cada uno de los pueblos cuentan claros ingenios dejando descripciones del clima que los rodeó: hombres de sentimiento, reunian cuanto era posible para mover con agrado, tanto con las galas del decir, como por la fuerza de las imágenes: seguiré un momento corto número y muy limitado de prosistas españoles, que con segura pluma dejaron descrito directa ó indirectamente el clima de la mesa central Ibérica. Juan Lorenzo (*Principios del reinado de Alonso X*) dice, describiendo la tienda de Alejandro: «Decembrio tenie »niebla escura siempre per la manana, ca es en ese »tiempo e la muy cotiana.—Estaba D. Janero á to»das partes catando, cercado de cenizas sus cepos »acarreando.—Estaba D. Febrero sus manos calen»tando, oras facie sol, oras sarraciando.—Maduraba »D. Junio las mieses en los prados; eran á mayor »siesto los dias allegados.—Seia el mes de Julio co-

»gendo segadores, corriente per la cara apriesa los »sudores : segudaban las bestias, los moscardos mor»dedores, facie tornar los vinos de amargos sabo»res.—Trillaba D. Agosto las mieses per las eras, »iba de agraces faciendo ubas veras, estor facia Ou»tumno sus órdenes primeras.» La sencillez descriptiva sobre el verano é invierno de las anteriores líneas, cortadas en el poema de nuestro Juan Lorenzo, pueden competir con los mejores trozos de literatura científica, y su mérito se acrece recordando la época en que con tanta verdad se describian los fenómenos naturales.

Fray Luis de Leon describe elocuentísimamente un hidrometeoro en Castilla, diciendo: «Como al que »en el campo y de noche el turbion le arrebata, que »ni ve persona que le ayude, ni árbol do se esconda, »ni suelo cierto á donde afirme su paso, y el trueno »le espanta, y la lluvia le traspasa, y la avenida le »trabuca, y anega envuelto en horror y desespera»cion, ansi.....» El mérito de esta comparacion, como frase literaria, es innegable; como científica, causa sorpresa cuando fray Luis escribió la palabra *noche*, pues aunque la idea fuese reunir todas las cosas terribles y desoladoras, sin embargo, bajo el pensamiento de aquella se encierra la impresion vehemente que le habian causado las lluvias nocturnas. frecuentes en la mesa central de España, y una congetura de lo que despues ha demostrado el meteorologista Kaemp,

cuando dice: «Existen muchos paises donde la no»che está siempre serena, otros en que las lluvias »son mas frecuentes de noche que de dia, siendo »probable que esta diferencia es originada por la pro»ximidad de las cordilleras y prolongacion de Sierras.» Los datos métricos recogidos por Boussingault en las mesas y valles de los Andes; los de Lyal en Madagáscar, y el almirante Rousin en la Cayena (*Comptes rendus de l'Acad. de Sciencies*, tom. II, pág. 109, 1836): en definitiva, la espresion de fray Luis, señalando con la verdad y pureza del lenguaje castellano, uno de los caractéres de la atmósfera de Salamanca, donde pasó, segun Capmani, el ardor de sus primeros estudios y de sus juveniles años, tienden á probar la exactitud del principio meteorológico anteriormente citado.

La atmósfera de Castilla, al romper el dia, la describe el mismo escritor elocuentísimo en estos términos (*Libro de la perfecta casada*): «No han de per»der esta fiesta que hace toda la naturaleza al sol por »las mañanas, porque no es gusto de un solo sentido, »sino general contentamiento de todos; porque la vista »se deleita con el nacer de la luz, con la figura del »aire y con el variar de las nubes..... El olor que en »aquella sazon el campo y las yerbas despiden de sí, »es olor suavísimo. Pues el frescor del aire de enton»ces templa con grande deleite el humor calentado con »el sueño, y cria salud, y lava las tristezas del cora-

»zon, y no sé en qué manera le despierta á pensa»mientos divinos, antes que se ahogue en los nego»cios del dia.»

A la descripcion de las primeras horas del dia por fray Luis, puede reunirse la venida del alba por Cervantes, donde esplica la formacion física de los rocíos en Castilla: «La fresca aurora, que ya por las »puertas y balcones del Oriente iba descubriendo la »hermosura de su rostro, sacudiendo de sus cabellos »número infinito de líquidas perlas, en cuyo suave li»cor bañándose las yerbas parecia así mesmo que ellas »brotaban y llovian blanco y menudo aljofar; los sau»ces destilaban maná sabroso; reíanse las fuentes; mur»muraban los arroyos: alegrábanse las selvas, y enri»quecíanse los prados con su venida.» Fácil nos seria comentar estos dos trozos de nuestra antigua literatura, donde se hallan ideas genuinas de meteorologia; pero mi objeto ha sido presentar alguno de los caractéres propios del clima en la mesa central de España, tales como pasaban en el siglo XIII y XIV; concluiré, pues, con un pensamiento del P. fray Juan Marquez, que floreció á últimos del XVI y principios del XVII (*Estados de la espiritual Jerusalen*), dentro del cual se encierra una idea elocuentísima de las cosechas de nuestros páramos, é indirecta del clima que favorece al cultivo de los granos. «De los frutos de »la tierra ninguno se coge con mayores demostraciones »de alegria que el pan. La fruta no hace ruido; la ven-

»dimia no se celebra con esceso; al tiempo de la siega »todos salen de juicio; aun los segadores que trabajan »por solo su jornal levantan su cruz de paja sobre una »banderilla de lienzo, y enramando como pueden su »carro con cantares aldeanos, se dan el parabien de ha»ber acabado su labor.

»No son lo mismo lanzas que rejas de arado, ni »espadas tienen que ver con hoces, ni es igual di»ficultad derribar el trigo ó al enemigo en el campo; y »tras eso pone en igual grado el Espíritu-Santo el go»zo del segador cuando deja hecho el rastrojo, y el del »soldado cuando ha salido con la victoria y goza del »fruto de sus asaltos. Son, sin ningun linaje de duda, »parecidísimas estas dos ocupaciones en los ratos tris»tes y á veces desconfiados con que se merecen los »alegres y seguros del buen suceso.

»Las primeras banderas que levantó el pueblo ro»mano en las batallas, fueron haces de heno pendien»tes de las puntas de las lanzas... que siempre se lla»maron manojos... pronosticando en solo la forma de »haces la alegría de la victoria. Nace esta costumbre »de la hartura y satisfaccion grande que causa el pan »en la tierra... estos manojos son el fruto de las lágri»mas del labrador; aquí tiene puestos los ojos el ha»cendado; de él dependen las esperanzas del ca»ballero.»

El P. Marquez, hijo de Madrid, definidor de la órden de ermitaños de San Agustin en la provincia

de Castilla, catedrático de Salamanca, no hace mas que dibujar con pasion la influencia dominante que tiene en las estepas ó sábanas del centro en nuestro pais el cultivo agrícola de las mieses que le rodeaban; ademas, halló términos elocuentes en los campos castellanos, al parecer tristes y poco risueños, comparados con las bellísimas orillas del Segura, Turia, y Guadalaviar en la costa, para conservar y merecer el título de *elocuentiae flumen et fulmen*, con el cual le honraron sus contemporáneos.

Tal fue nuestro 5.° clima; tal era nuestro terreno y producciones en tiempos que han pasado: si la posibilidad hiciese que Juan Lorenzo, fray Luis de Leon, Cervantes y fray Juan Marquez viviesen en el tiempo durante el cual las ciencias físicas se reformaron bajo los preceptos de Bacon; si avanzando mas y colocados en el siglo xix hubieran cultivado estudios, cuyos fundamentos son las observaciones seculares, las esperiencias numerosas y el cálculo severo de la análisis, con probables razones, la imaginacion de aquellos perderia resplandor, pero en cambio la actividad de sus entendimientos compensaria las pérdidas, y al lado de la poesía ruda del primero se hallarian los datos termométricos que mas abajo consignamos. Fray Luis de Leon, á quien se consultó sobre la reduccion del calendario, hubiera observado en la fiesta que hace al sol toda la naturaleza por la mañana, los rayos convergentes y divergentes, pos

y ante-crespuculares, frecuentísimos en el centro de la Península; estudiando aquellos fenómenos de iluminacion atmosférica, el 24, 25, 26 y 27 de agosto y 9 de setiembre de 1847 por la cuenca del Duero; el 8 y 9 de setiembre de 1848 en los altos de Sierra Morena; el 25 de octubre de 1848, los hubiera visto al Oriente, como si un doble sol se hallase bajo del horizonte en el momento de la postura del verdadero, lo cual se repitió en 2 de julio de 1850, por los altos de Brocona, en la provincia de Soria, saliendo de la cuenca del Duero para pasar á la del Jalon; pero no sigamos un supuesto falso; otro siglo cuenta con otros hombres, y la luz atmosférica ha dado motivo para los trabajos de Arago y Babinet sobre la polarizacion meteórica del lumínico en la atmósfera Howard ha consignado, con el variar de las nubes de fray Luis, una clasificacion de *cirri, cumuli, estratus y nimbus*. Fournet ha dado direccion al frescor del aire de la mañana, y fundado la teoría de las brisas de tierra análogas á las del mar en la cuenca del alto Ródano; en difinitiva, cada una de las palabras de nuestros prosistas y oradores se encuentran hoy representadas por un estudio, que, no solo tiene relacion con la mesa central donde aquellos vivieron, sino con fenómenos análogos en su modo de aparecer por las mesas de América, por las de Rusia, en los declives del Himalaya, y completan la física del aire que, envolviendo la tierra, forma su atmósfera.

Al pie del alto Pirineo aragonés y navarro se hallan las llanuras de Huesca y las Bardenas, cuyo declive viene á morir en el Ebro; si nuestra direccion desde los últimos escalones del Pirineo guipuzcoano es al S. O., nos hallaremos despues de bajar el puerto Arlaban, en los llanos de Alaba. Colocados en el Oeste, y faldeando los puertos de Vizcaya, Santander y Asturias, se quiebra algo el terreno por donde corre como un torrente el Ebro; pasadas sus fuentes, vuelven los llanos por el Norte de la provincia de Palencia, centro de la de Leon, hasta tocar en el Vierzo. Por el Oeste, las provincias de Zamora, Salamanca y Estremadura constituyen á la mesa central de la península ibérica. Por el Sur, se estiende hasta los altos de Sierra-Morena, formando un escalon, cuyo nivel aumenta conforme marchamos hácia Levante, formando Sierra-Segura y las fuentes del Guadalquivir; la altura, en direccion N. E., se vuelve á deprimir por Albacete, todavia mas frente á Valencia; ondea subiendo por Albarracin, Teruel y el Maestrazgo; cambia de direccion en el paralelo de Castellon, para seguir en todos sus cambios la orilla derecha del Ebro, hasta el Moncayo y sierra de Cameros. Hé aquí los límites de la mesa central, con clima que, por los fenómenos meteóricos, por sus producciones orgánico-vegetales y su estension, presenta grandes diferencias de los cuatro que se llevan estudiados.

Los rios principales que recorren el centro espa-

ñol, son: el Duero, Tajo y Guadiana; los dos primeros, cuyas fuentes se hallan en el estremo Este de la mesa, están separados por una cordillera divisoria de sus aguas; el tercero, cuyo orígen, segun los últimos reconocimientos, se halla en el centro de la Mancha, llevando primero sus corrientes con direccion paralela á los anteriores, cambia despues su curso al Sur, por Estremadura y Huelva. Las caractéres comunes á todos tres, como rios de la mesa central, son: estar separados por páramos y llanuras, cuyo nivel sobre las aguas de aquellos puede calcularse entre 160 y 200 varas castellanas; como especialidad á cada uno de ellos se presenta el terreno por la derecha del Duero en plano inclinado, concluyendo en las sierras de Cameros, Búrgos, altos de la Brújula, fuentes del Pisuerga y serranía Astúrica, en un principio con estension de algunas leguas; posteriormente se miden 26 y 30: por la izquierda del mismo rio se encuentran planos, pero con inclinacion hácia la Sierra-Pelada, el Moncayo, altos de la Brocona, Serranía de Ayllon, Riaza, Guadarrama, Avila y Gredos en España; sus dimensiones tambien cambian, pero menos que en el lado opuesto; así, en un principio se presentan de cuatro á seis leguas, con posterioridad de doce á diez y seis, de llanura. En la derecha del Tajo la forma del terreno es igual, pero de menor latitud, á causa de la serranía en el Norte de Castilla la Nueva; por la izquierda en un principio el plano inclinado se estiende hasta dar

casi vista al Mediterráneo en Valencia, y mas al Sur en Alicante; despues se limita á las pocas leguas de los llanos de Ocaña, y otros que, con los montes de Toledo. separan las aguas del Guadiana. Las llanuras del primer Guadiana no presentan particularidad; el segundo y verdadero tiene una forma semejante á la de los anteriores rios entre las provincias de Estremadura y Sevilla, con mas ó menos latitud hasta el pie de Sierra-Morena.

Los datos numéricos que podran servirnos para tener idea exacta del clima en el centro de la mesa, sin las espresiones elocuentes de fray Luis, Cervantes y Juan Marquez, son los siguientes: cuenca del Tajo, temperatura media anual de Madrid, 14°,2; de invierno, 5°,6; de primavera, 14°,2, de verano, 23°,4; de otoño, 13°,7. La oscilacion anual, desde la mas alta temperatura hasta la mayor depresion termométrica, presenta bien claro el carácter de continental que se da al 5.° clima ibérico, y lo mucho que le conviene la palabra *estremada* de Buffon, el elegante verso del Dante *á soffrir tormenti caldi et geli,* y aquellos de Juan Lorenzo «*seia el mes de julio cogendo regadores, corriente per la cara apriesa los sudores.*»

Años.	Mínimos y épocas.	Máximos y épocas.
1800. Madrid.	— 1,3 C.° (22 enero).	° '
1801 Idem.	— 4,0 (12 febrero).	35,8 (17 agosto).
1802 Idem.	— 2,9 (diciembre).	34,9 (junio).
1803 Idem.	— 4 4 (6 febrero).	30,1 (19 junio).
1804 Idem.	— 2,1 (10 diciembre).	
1817 Idem.	— 1,0 (9 enero).	24,3 (3 agosto).
1818 Idem.	— 1,5	29,5 (agosto).
1819 Idem.	— 3,0 (30 diciembre).	29,0 (agosto).
1835 Idem.	— 8,7 (28 diciembre).	38,7
	1835	41,5 (19 julio).
1836 Idem.		
1837 Idem.	—10,0 (enero).	42,5 (julio).
1839 Idem.	— 3,7 (1 febrero).	36,2 (3 agosto).

Años.	Mínimos y épocas.	Máximos y épocas.
1840. Madrid.	— 2,5 (15 enero).	36,2 (21 agosto).
1841 Idem.	+ 1,88 (7 enero).	33,4 (20 agosto).
1842 Idem.	— 5,3 (9 enero).	35,6 (27 junio).
1843 Idem.	— 1,5 (27 diciembre).	34,5 (1 agosto).
1844 Idem.	— 2,5 (19 enero).	37,5 (31 julio).
1845 Idem.	— 1,0 (1 febrero).	34,5 (18 julio).
1846 Idem.	— 5,0 (31 diciembre).	38,5 (23 julio).
1847 Idem.	— 2,0 (1 enero)	35,5 (13 julio).
1848 Valladolid.	— 4,0 (19 noviembre).	
1849 Idem.	— 5,0 (24 diciembre).	33,6 (11 julio).
1850 Idem.	— 6,0 (26 diciembre).	34,7 (6 julio).

Oscilaciones termométricas mensuales. 1844, Madrid.

	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Setiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
1844	18,0 C.	12,5	18,5	16,2	15,0	24,0	26,0	21,	20,	22,	17,5	10,5

Los vientos mas constantes y la proporcion que entre sí guardaron en el mismo punto de la cuenca del Tajo, fueron, segun el Observatorio meteorológico, en 1844:

Sur, 14; S. O., 93; Oeste, 8; N. O., 27; Norte, 13.

N. E., 141; Este, 2; S. E., 23; variables, 50; calma, 2.

La cantidad de agua recogida, 279^m,5; los dias de lluvia, 57; los tempestuosos, 4; los de lluvia y tempestad, 5.

El estudio de todos estos datos, comparados con los de nuestras costas y con los de otros paises de Europa, indican el carácter de continental en el centro de la península: primero, porque la oscilacion anual entre las medias temperaturas de los meses mas opuestos solo se encuentra igual en el interior de Alemania; segundo, por la diferencia anualmente entre la máxima y mínima absoluta. Sorprende la particularidad de que Madrid, por su máxima y mínima temperatura, puede compararse con los siguientes pueblos de latitud muy diversa.

Niza — 9°,6 (Schouw).	Madras + 40°,0 (Roxburgh).
Luca — 8°,9 (idem).	Best el Fakih + 38°,1 (Niebuhr).
Lóndres — 11°,4 (Royal society).	Cairo + 40°,0 (Coutellé).
	Palermo + 39°,7 (Schouw).

La oscilacion mensual, durante el año 44, aun-

que presenta irregularidades en el curso de los meses, sin embargo, se reconocen diferencias entre las estaciones de verano é invierno; en aquel, la diferencia de las brisas por la noche y la accion viva, durante el dia, de un sol claro con algun viento del S. E., son causas suficientes para que la temperatura se estreme á grado mas alto que en el invierno con sus hidrometeoros y mas generalmente cubierto.

La oscilacion diurna, tomada de las observaciones trihorarias, y comparando las medias termométricas de las seis de la mañana, hora del mínimo de temperatura durante mucha parte del año, con la hora de las tres de la tarde, hora próxima de los máximos, presenta regularidad durante el invierno, primavera y otoño; pero aquella oscilacion es escesiva durante el verano, lo cual se concibe bien, y va acorde con lo manifestado anteriormente sobre la accion solar, resultando que nuestro quinto clima es continental estremado por sus máximos anuales, mensuales y diurnos.

Respecto de los vientos, el dominio marcado de los N. E. y S. O. indican los primeros una doble influencia segun Bowles, Antillon y otros (*Geografía física de España*), siendo debidos en Castilla la Nueva al Pirineo, y á que en dicha direccion las cordilleras que bordean la mesa central presentan un ancho portillo entre el Moncayo, Sierra de Cameros y las montañas de Albarracin y Maestrazgo, por donde

la accion de aquellos montes casi Alpinos puede ejercerse. Si esto es innegable, la comparacion con los vientos y su frecuencia en las otras mesas de Europa, tal como las del centro de Rusia y Hungría, indican las mismas leyes y distribucion anual que en nuestro pais interior; su forma geográfica análoga, la ley de temperaturas, la semejanza de cosechas, son otros tantos hechos que dàn fundamento conjetural á la existencia en el quinto clima ibérico, de un doble orígen, esplicando la direccion de las corrientes de aire; el uno especial para nosòtros, el otro general para toda la Europa.

Los hidrometeoros en la mesa central de España, segun Bergaüs, son en tan corta cantidad, que, por sus cálculos é ideas de pais, llegan á nueve pulgadas de lluvia, comparando nuestra region con Katerinburg donde se miden trece pulgadas, como los dos mínimos de Európa; me ha sido imposible demostrar el fundamento del cálculo que hizo el meteorologista aleman, pues desde 1799 hasta 1847, en diez ó doce años de observaciones métricas de lluvia, resultan para Madrid doce, diez y nueve, veinte y cuatro, veinte y ocho y treinta y una pulgadas españolas de agua: con sentimiento no he podido hallar las de 1803, que fue el de mas hambre y sequía en el centro de España; desgraciadamente, no se hallan otras observaciones que las barométricas, termométricas y de viento en aquel año, con la espresion repetida de se-

quía. En consecuencia, es imposible determinar si, en el caso de un mínimo estremado, podrá verificarse el fenómeno de llover en Madrid las nueve pulgadas que dice Bergaüs: á mi juicio, funda sus cálculos en la ley decreciente que siguen las aguas meteóricas por el interior de los continentes, al separarse de la costa, y ademas en la disminucion de lluvias por las mesas, cuyos límites son cordilleras y serranías; en este supuesto, tomando las 31 pulgadas, 23,22 y 30,9 de la costa S. O. de la península, indudablemente, bajo aquellas dos causas de distancia y nivel del terreno sobre las aguas del mar, nuestro 5.° clima deberia presentar las nueve pulgadas; sin embargo, las cuencas del Tajo, Duero y Guadiana, á lo largo de las cuales suben los vapores que se levantan del Atlántico; la condensacion por enfriamiento de la mesa, cuyo nivel hace bajar la temperatura; el dominio de los vientos del Pirineo cuando, en vez de rasantes, se elevan á los estratos superiores de la atmósfera, con cierto grado de moderacion, esplican la frecuencia de las nieblas densas, los rocíos y las escarchas tan comunes, los estados higroscópicos, las lluvias y nieves que no guardan relacion con los números alemanes de nuestros hidrometeoros en los terrenos del centro; ademas, el Mediterráneo contribuye por su parte para que se acrezcan las aguas de lluvia por Albarracin, Teruel, Albacete y Sierra-Segura, y lo prueban, si no los datos pluviométricos, al menos el orígen de los

rios Duero, Tajo, Guadiana y Guadalquivir, al Poniente de una zona que por Levante deja correr el Jalon, Cabriel, Júcar, Turia, Guadalaviar y Segura, formando á la vez el costado Este de la mesa de Castilla.

Podríamos continuar estudiando la parte del 5.° clima que corresponde á la cuenca del Duero; pero se hallan leyes en un todo análogas, y como variantes, la influencia mas ó menos perceptible del golfo de Gascuña y mar de Galicia; la del Mediterráneo habria desaparecido; con ella lo difícil de sentir la de los llanos bajos de Andalucía y la de Africa con sus desiertos, esplicando estas diferencias de estension y límites que tiene nuestra *Flora de los Olivos* en la mesa central, hasta tocar muy cerca de la cordillera divisoria de las aguas, entre Tajo y Duero.

Se ha procurado presentar una idea del clima continental en la península ibérica; muy poco resta relativo á la influencia que aquel tiene sobre las cosechas de su terreno y carácter de sus habitantes. Plumas mejor cortadas han desempeñado este trabajo en sus dos estremos; así, daré lugar á que el temor me haga no describir sus páramos cubiertos de mieses; sus montes de encinas, pinos y hayas; las orillas de sus rios, con la vid en sus variedades de vinos secos y fuertemente alcohólicos; el Mediodia con sus olivos; lo cual da fundamento para asegurar que el 5.° clima español es propio de una mesa de tierra, donde se re-

unen las mejores condiciones reconocidas por los geógrafos en Rusia, Asia y América, pero con la ventaja de estar colocada enmedio de dos mares, mejorando mucho comparativamente, la vida orgánico-vegetal. Nuestro comercio, con sus datos, ayudaria á sostener la comparacion; la agricultura, riqueza genuina del país, vendria á ponerse á nuestro lado; los canales y carreteras empezadas en tiempos antiguos; los proyectos y la agitacion que profundamente mueven el centro de la península por obras públicas, serian unos la espresion de la necesidad satisfecha, y otros el sentimiento de aquello que es preciso: para todo no habrá remedio; pero en cambio, junto á lo imposible existe lo posible y realizable; á nuestro gobierno le toca y á nuestros hombres de ciencia les incumbe escoger y dirigir los intereses de un pais cuyos habitantes, naciendo en el clima de Castilla, adquieren, segun decia el Padre Mariana:

« En los tiempos primitivos, ingenios, mas de fieras que de hombres, en guardar el secreto se señalaron estraordinariamente; la ligereza del cuerpo estraordinaria, dados á las religiones falsas; aborrecedores del estudio de las ciencias, bien que de grandes ingenios; trasferidos en otras provincias, mostraron bastantemente que ni en la claridad de entendimiento, ni en la escelencia de memoria, ni aun en la hermosura de las palabras, dan ventaja á ninguna otra

nacion: el mantenimiento, mas en cantidad que esquisito ni regalado: bebian, de ordinario, agua; vino, poco.... Esto fue antiguamente, porque en el siglo XVI se han acrecentado, así los vicios como las virtudes. Los estudios de sabiduría florecen cuanto en cualquier parte del mundo. En lo que mas se señalan es en la constancia de la religion y creencia antigua: con tanta mayor gloria, que en las naciones comarcanas, en el mismo tiempo, todos los ritos y ceremonias se alteraron con opiniones nuevas y estravagantes. Han peregrinado por gran parte del mundo con fortaleza indecible. Los cuerpos son, por naturaleza, sufridores de trabajos y hambres, virtudes con que han vencido todas las dificultades, que han sido, en ocasiones, muy grandes por mar y por tierra.»

El P. Mariana concluye su juicio con el cuadro de los defectos que creia hallar en su pais, con estas palabras: «Parece á los prudentes y avisados, que (mal pecado) nos amenazan graves daños y desventuras, principalmente por el grande odio que nos tienen las demas naciones.... pero ocasionado, en parte, de la aspereza de las condiciones de los nuestros, y de la severidad y arrogancia de algunos de los que mandan y gobiernan.»

Parafrasear para el siglo XIX estos dichos de Mariana, yo, que no sigo á la naturaleza mas que en sus intrincados laberintos, sobre atrevida, tendria por ne-

cesidad el de obra defectuosa: me basta haber presentado, muy incompleto, un cuadro donde se encierran los caractéres normales de los climas ibéricos, como preámbulo necesario al estudio de alguna de sus irregularidades.

II.

Las leyes que siguen los hidrometeoros en los diferentes climas de España serán el objeto de este segundo artículo ; el orígen de aquellos , cantidad, período anual , bien durante alguna serie de años, bien en regiones diversas de nuestro pais, se apreciarán sucesivamente. Las teorías científicas; la forma del terreno ; los datos numéricos que espresaron la cantidad de agua recogida en diferentes años ; la historia de nuestro pais, que presenta noticias verdaderas sobre la disminucion de las aguas meteóricas , y sobre el fenómeno contrario de una abundancia , en tanto grado , que nuestros rios desbordados fueron dejando por su curso puentes , edificios , campos y poblaciones en desórden y derribo , cuyos recuerdos existen en monumentos públicos y en lápidas bien conservadas, son los medios con que cuento para

presentar filosóficamente esta segunda parte, donde por necesidad resaltarán razones físicas, esplicando los fenómenos naturales, objeto del programa y proposicion de nuestro gobierno.

Inmensos vacíos quedarán en nuestro razonamiento y trabajo; pero no es culpa de hoy que aparezcan entre el presente y lo pasado simas profundas, sin una ráfaga de luz en su fondo que pueda guiar al pensador: no se busquen las causas de esta falta; ha sido tan natural en el hombre olvidar el curso del tiempo cuando fue regular; es tan frecuente acusar de ingrata á la naturaleza cuando, en el período de cincuenta años, presenta una ó dos cosechas de hambre y escasez, ocho ó diez medianas, las restantes buenas, y dos en su máximo de riqueza, que solo por demasiado natural se disculpa el afan que el labrador tiene de comparar sus cosechas siempre con el año tipo de la gran riqueza agrícola, y es un hecho que en nuestro pais, generalmente, la proporcion y condiciones que han presentado los campos, desde 1760 hasta 1808, ha sido la arriba enunciada, como mas adelante veremos, y resulta de notas sobre los productos del diezmo. Hácia esta razon se pueden reunir otras del órden social, hallando por do quier, en nuestra historia, un pueblo que, despues de sostener una guerra general en Europa y América con el apoyo y sosten de sus hijos, de su suelo y de sus colonias, principió á marcar su período de decadencia,

lento á pesar de tantos esfuerzos contrarios, gracias á la vigorosa vida vegetal, á la clase agricultora y al clima favorable: busquemos una nacion que haya sostenido seis siglos de batallar continuado; que despues, segun la opinion general, se debilita con la espulsion de dos millones de sus habitantes; que al principiar el siglo XVIII sostiene la calamidad de una guerra civil por 30 años; que, al concluir el mismo, rompe el fuego, y pasa la mitad del XIX enmedio de guerras nacionales y otras, cuyo ruido casi se siente en la actualidad, y veamos cuál, entre todas, puede presentarse mejor dispuesta para hacer marchar de frente sus clases mecánica, industrial, comercial y científica, á la sombra de una agricultura favorecida por el terreno y por un clima generalmente ventajoso. Sin embargo, los fenómenos insólidos no son tan poco frecuentes que no hayan llamado la atencion mas de una vez en nuestro privilegiado pais.

La teoría mas fundada para esplicar los hechos de la precipitacion anual de aguas meteóricas en todo el Oeste del antiguo continente, donde el mayor número de datos recogidos da lugar á deducciones científicas, es la del meteorologista Dowe, el cual, siguiendo la marcha de los vientos constantes N. E. por los paralelos fuera del trópico, y oponiéndoles por descenso las corrientes superiores S. O. en la zona templada del hemisferio boreal, obtiene, como resultado del choque, precipitaciones, segun Hutton,

tanto mas notables , cuando, limitados los N. E. á la zona tórrida, corren los S. O. por mayor estension y mucho mas paralelos del Atlántico , resultando una sucesion de estaciones hidrometeóricas que cambian de relacion con el período anual, y dividen á la Europa en tres partes hietográficas distintas : la primera, segun la denominacion de Bergaüs , está constituida por las provincias de lluvia de invierno, y se estiende por el interior de Africa hasta el Mediodia de la Península iberica: la segunda, provincias con lluvias del otoño, comprendiendo todas las naciones del Oeste y Sur de Europa : la tercera, provincias con lluvias de verano, encerrando en sí todos los pueblos continentales de la parte mas civilizada del antiguo mundo.

Conforme á este principio científico, tendremos en la Península Española dos estaciones de hidrometeoros generales, cuya agua se levanta en el Atlántico; una, cuando en el otoño y cerca del invierno llegan los S. O. estendiéndose hasta mas abajo de las Canarias; y otras, cuando á su vuelta, en la primavera, los N. E. chocan en nuestras provincias con los anteriores, avanzando hácia los paralelos altos del hemisferio boreal: nuestros terrenos participan de las lluvias de otoño y de primavera: tal es la consecuencia científica; tales son los fenómenos observados en nuestro pais, y tal es tambien la marcha de la vida vegetal, regularizada por la sucesion uniforme de aquellos; pero hallándose la Península en las provincias límites

de las lluvias de otoño é invierno, se observan algunas diferencias del principio sentado, que pueden apreciarse por el cuadro siguiente:

RELACION por ciento que guardan las lluvias durante las estaciones, en puntos diferentes de la península española.

	Santiago. Año 1849. (Casares.)	Lisboa.	Mafra.	San Fernando. Observatorio. 1825 á 30.	Madera.	Gibraltar.	1840 y 41. Valencia, Sociedad de Amigos del País.	Barcelona. Salbá, 50 años.	Madrid. El Observatorio de 1842 á 46.	Valladolid. De 1848 á 50.
Invierno. . .	19.9	39.9	53.4	44.9	50.6	44.	39.6	18.2	24.3	11.2
Primavera. .	22.8	33.9	27.5	27.6	16.3	24.2	19.8	25.7	27.6	31.2
Verano. . .	13.7	3.1	2.7	1.1	2.8	1.9	26.7	16.9	10.6	14.
Otoño.. . .	43.6	30.8	16.4	26.4	30.8	29.9	13.9	39.2	37.5	43.6

Existiendo regiones entre nosotros, en las cuales la lluvia de invierno es mas notable; en todos disminuyen los hidrometeoros en el verano; sin embargo, no se puede clasificar á la Península con zonas de lluvia de invierno, porque las cantidades de agua recogidas en las estaciones de otoño y primavera son el principio de una serie creciente, con especialidad las primeras hácia el Norte de Europa; ademas, es mas regular la precipitacion de los vapores atmosféricos en el otoño, cuando se estudia nuestro pais por un número grande de años: últimamente, la poderosa influencia del desierto de Sahara, no basta para robarnos en el verano algunas cantidades de lluvia que refrescan nuestros terrenos pocos dias antes de las cosechas, quedándose á veces, y no una sola, destruidas por su abundancia.

Como prueba de lo espuesto, y fuera de las cantidades de agua y relaciones que entre sí guardaron las lluvias en España durante los últimos años, presentaré el siguiente cuadro, cuyo estudio ha de dar resultados é ideas indirectas de la distribucion de aquellas en tiempos antiguos, y sobre los cuales apenas quedan mas noticias:

Elevaciones de nivel y grandes avenidas de los rios de la península española.

	Rios y localidades.	Epocas.	Documentos y daños que prueban la exactitud de la série.
1.ª	Elevacion y gran avenida del Tajo en Toledo.	1168 á 20 de febrero.	El agua salvó la muralla de la parte mas baja de la ciudad hácia el Oriente, é inundó, la iglesia de San Isidoro, que está allí cerca.—Anales de Toledo.
2.ª	Elevacion y gran avenida del Tajo.	Año 1203 á 27 de diciembre.	Lápida del puente de San Martin en Toledo, que dice: «Pontem cuyus ruinæ in declivi albeo proxime visuntur, flumini inundatione quæ anno Domini M.CCIII super ipsem excrebit dirutum Tolerauní iu hoc loco edifica berunt imbecilla hominum consilio quem jam visuntur amnis cœderé non potes att Petro et Eurico fratribus de reino contendentibus interruptum Petrus Tenorius, Archiep. Toletanus reparandum curavit.»
3.ª	Elevacion y avenida en Toledo.	Año 1258 entre agosto y diciembre	En el año de (MCCLVIII) de la encarcion de Nuestro Señor Jesucristo, fue el gran diluvio de las aguas, y comenzó antes del mes de agosto, y duró hasta el jueves XXVI dias andados de diciembre; é fueron las llenas de las aguas muy grandes por todas las mas de las tierras, é ficieron muy grandes daños en muchos lugares, y señaladamente en España, que derribaron los mas de los puentes que y eran; entre todas las otras fue derribada una gran partida de esta puente (puente de Alcántara), que hubo fecho Alef, fijo de Mahomat Alameri Alcaid de Toledo, por mandado de Almanzor Abasomir Mahomat, fijo de Abiliamir Athagil de Amir Almorruenim Ixem. E fue acabada en era de

			los moros que andaba en ese tiempo en CCC é LXXXVI años. E fizola adobar é renovar el rey D. Alfonso, fijo del noble rey D. Fernando é de la reina Doña. Beatriz, que reinaban á esta sazon en Castilla, é en Toledo, é en Leon, en Galicia, en Sevilla, é en Córdoba, é en Murcia, é en Jaen, é en Baeza, é en Badajoz, é en Algarbe. (Lápida en la clave del arco de una de las puertas del puente Alcántara de Toledo.)
4.ª	Avenida y gran elevacion del rio Arlanzon, en Búrgos.	1286, el 24 de febrero.	Destruccion del puente de Santa María, segun el cronicon de Cardeña.
5.ª	Avenida y grande elevacion de las aguas del rio Muga, en Figueras	Año de 1421 indeterminada el mes y dia.	En Figueras quedaron en ruinas muchos pueblos. Inundacion y grandes pérdidas en todo el Ampurdan (Madoz).
6.ª	Avenida y gran elevacion de las aguas del rio Pisuerga, Tajo y Guadalquivir.	Año de 1434, últimos de diciembre y principios de enero de 1435.	Dos dias antes de todos los santos del dicho año de MCCCCXXXIIII, estando el rey en Madrid, comenzó tan grandes fortunas de aguas y nieves, que duró hasta el 7 de enero de 1435. En todos estos dias nunca cesó agua é nieves, en tal manera que se hundieron muchas casas en el reino y murió mucha gente en los rios y en las casas donde estaban, especialmente en Valladolid y Medina del Campo. En Madrid derribó muchas casas, y fue allí tan grande el hambre, que mas de cuarenta dias toda la gente comia trigo. Muchos ganados murieron, siendo imposible arar y sembrar por hallarse encharcados todos los campos. En Sevilla creció tanto el Guadalquivir, que llegó dos codos menos de las almenas: y la gente de la ciudad no entendia otra cosa que en calafatear y reparar la cerca, y muchos se metian en naos y carabelas. Durando esta fortuna hasta el dia de Santa María de marzo de 1435. (Crónica de D. Juan II.)

7.ª	Avenidas é inundacion general en toda la Península.	Año de 1485, noviembre y diciembre.	Grandes lluvias en los meses de noviembre y diciembre, generales por todo el reino, dando por resultado inundaciones de terrenos, edificios y poblaciones, y la peste de calenturas en los meses siguientes de julio, agosto y setiembre; en términos de asegurarse no haber habido persona que no las padeciese. (Fernando del Pulgar.)
8.ª	Avenidas é inundacion general en España.	Año de 1488	De mayor cantidad de aguas que el anterior. (El mismo Fernando del Pulgar.)
9.ª	Avenida en Ciudad-Real.	Año de 1508, época indeterminada.	
10	Elevacion de las aguas del Pisuerga, en Valladolid.	Año 1511, 5 de mayo.	El 5 de mayo de 1511 creció el rio, y llevó ciertas aceñas. Salió el presidente obispo de Córdoba, D. Martin de Angulo, y la chancillería por la mayor parte de la villa, y se tomó por testimonio, atendido al tiempo que era, en el cual seria mas natural seca que agua. Estas aguas intempestivas trajeron por todo el reino falta de cosecha en aquel año; fue abundantísima en 1512: hubo una sequía grande en 1513, hasta el momento de la siega, en cuya época aparecieron aguaceros generales por todo el pais, no habiendo trigo en era que no se mojase. (Erudito Floranes.)
11	Avenida en Búrgos, Valladolid y Toledo.	Año 1527, 20 de enero.	Entró el emperador en la ciudad de Valladolid en 14 de enero de 1527, y fueron tantas las aguas y nieves, que por cosa notable se puede contar. El 20 de enero creció el Pisuerga, destruyendo puentes, molinos y edificios. Las nieves que cayeron en octubre, noviembre y diciembre del año pasado, se cuajaron con los grandes hielos; despues ablandó el tiempo, y derritiéndose, de suerte que los rios crecieron con grande espanto. La

			poblacion que mas padeció fue Búrgos. (Floranes.) 17 de enero de 1527, miércoles, fiesta de San Anton. Habiendo llovido mucho en Búrgos la semana anterior, crecieron sobremanera las aguas de los rios, que cubrieron los puentes; del de Santa María se llevó un arco, con parte de los pilares y mucha gente que se hallaba sobre él mirando; se llevó la puerta y cubo de las Carretas y el puente de San Juan; los puentes de Limia y Michelote, iban cubiertos de agua: todo el llano de la ciudad parecia un mar. El arroyo de Cardeña hizo muchos estragos, por lo que tuvieron que sacar las monjas de Santa Dorotea: siendo avenida general por todo el reino. (Manuscrito del cabildo catedral de Búrgos.) Toledo, lápida en el sitio titulado Buenavista, señalando el lugar hasta donde llegó el agua el año 1527.
12	Avenida y grande elevacion de las aguas en el Guadiana y en el Azuer	Año 1545. Periodo anual indeterminado.	Destrozos considerables, entre los cuales se contaron la ruina de tres ojos en el puente de Badajoz. (Lápida en este.)
13	Grande avenida y elevacion de las aguas en Búrgos.	Año 1582, 24 de mayo.	El dia de la Ascension crecieron los rios de esta ciudad de Búrgos tanto, que casi iban llenos hasta lo alto de los arcos del puente de Santa María; se llevó cuatro de dicho puente hácia la parte de Vega, en que habia tres pilares; causó ademas varios estragos. (Manuscritos de la catedral de Búrgos.)
14	Avenida y grande elevacion del Guadiana, por Estremadura.	Año 1603. Periodo anual indeterminado.	Ruinas y daños en edificios, segun una inscripcion, en el puente de Badajoz.
15	Elevacion de las aguas en el Pisuerga.	Año 1614. Octubre.	Crecida grande. (Floranes.)

16	Inundacion y elevacion de aguas del Pisuerga. Valladolid.	Año 1603, 4 febrero.	Duro desde el lunes 4 de febrero hasta el mártes por todo el dia; fue precedida de una lluvia, por espacio de 48 horas seguidas.
17	Avenida y grande elevacion de las aguas del rio Lorca y Segura.	Año 1615, 15 de octubre, el 14 en Murcia.	Daños notables en la ciudad de Lorca; en Murcia se siguieron la ruina de 600 casas y conventos, y en Orihuela parte del barrio de San Agustin.
18	Avenida en Alfocea, 2 leguas de Zaragoza.	Año 1677. Periodo anual indeterminado.	Destruccion de muchos edificios en Alfocea.
19	Avenida y elevacion de las aguas en el Pisuerga y Esgueva.	Año 1692, 18 de febrero.	Ruinas y otras pérdidas en edificios y cosechas. (Floranes.)
	Avenida y grande elevacion del rio Júcar.	Año 1716, 14 de noviembre.	En Valencia y Antella (Registros del ayuntamiento del último punto), donde se verificaron los mayores daños.
	Avenida y elevacion en el Pisuerga y Jarama.	Año 1739 noviembre.	El Pisuerga en Valladolid subió desde el dia 6 por algunos puntos á 150 pasos mas que en la de 4 de febrero de 1736. A esta inundacion precedieron algunas ruinas de edificios á consecuencia de los vientos y aguaceros de aquella estacion. El Jarama destruyó un puente cerca de Aranjuez.
22	Avenida y elevacion del Jarama.	Año 1747 periodo anual indeterminado.	Destruccion y arrastre de un puente de barcas cerca de Aranjuez.
23	Avenida en el rio Lorca.	Año 1753 periodo indeterminado.	Habiendo salido de su álveo las ramblas Gergal y Castril.
21	Inundacion y grande altura de las agua en el Guadiana.	Año 1758 6 de enero.	Con daños y destruccion de edificios, segun la lápida del puente de Badajoz.

26	Avenida del rio Sisto en Mondoñedo.	Año 1761 9 de setiembre.	Con destrozos en los campos sembrados y árboles.
26	Avenida en el barranco de Chiva, en el Ebro, en el rio Glera y el rio pico de Burgos.	Año 1775 20 do junio.	El Ebro subió 24 pies sobre su nivel ordinario en el sitio denominado *Ceynos*, cerca de Arroyo. Desde la noche anterior al 20 de junio, dias antes del Córpus, comenzó á subir el agua del rio Arlanzon que baña la vega de Búrgos: serian poco mas ó menos las doce de la noche, cuando se notó el acrecentamiento de las aguas, segun testigos presenciales, de edad uno de 84 años, y otro de 85, advirtiendo que el primero dice haber pasado el rio el dia anterior sin mojarse los pies, tan poca era el agua que traia. Esta crecida, que dejó memoria, subió á una elevacion de mas de 20 pies sobre la rasante del álveo en la actual corriente, sobre los puentes y carreteras de aquella época, durando la avenida toda la noche y una parte del dia siguiente.
27	Elevacion y avenidas de las aguas del rio Guadalaviar.	Año 1776 5 de noviembre.	Destruccion del puente del Mar por las aguas crecidas.
28	Avenida y grande elevacion de las aguas del Tajo.	Año 1777 periodo anual indeterminado.	Lápida de Toledo, sitio llamado del Barco, colocada á bastante altura sobre el nivel del rio, y señala el lugar hasta donde subió el agua aquel año.
29	Avenidas y grandes lluvias en el rio Júcar en Alcoy; el Albaida; y el Ebro.	Año 1779 en principio de octubre y 27 de noviembre.	De San Felipe, Alcira y Gandia, viene relacion de un huracan y lluvia impetuosísima, acompañado de granizo y tempestad que se esperimentó en aquellos y otros pueblos del reino, en la noche de 4 del corriente, causando daño en el campo, arboledas y frutos, saliendo ademas de madre repentinamente los rios en la costa de Levante, pereciendo algunas personas. El puente de Gandia se cubrió con seis palmos de agua. Esta avenida fue causa principal de la despoblacion del lugar de Gabarde. De Pamplona dicen que el 23 de noviem-

			bre creció el Ebro cuatro varas mas de lo regular, causando daños en la acequia imperial, á media legua de Tudela. Las aguas y nieves han caido abundantes por las montañas de Búrgos, Navarra y Pirineos á últimos de Otoño.
30	Tempestad y avenida de los rios Burbia y Varcarcel en el Bierzo.	Año 1783 el 7 de marzo.	De resultas de una lluvia tempestuosa y caliente toda la noche, se originó la subida de las aguas con inundacion y grandes destrozos, siendo mayor que todas las conocidas en este pais. Las copiosas nieves que durante todo el invierno habian caido en las montañas de Cebrero, se fundieron á la vez.
31	Avenidas por toda la huerta de Murcia, Valencia, Sevilla y Najera en la Rioja.	Año 1783 de octubre, noviembre y diciembre.	A consecuencia de tempestades asombrosas de lluvia, truenos y piedras, el Segura, el Sagonera y el Regueron, llegaron hasta la plaza Nueva de Murcia. En la noche del 24 al 25 de noviembre se hundió en las márgenes del Júcar el monte conocido con el nombre de Velarde, habiendò precedido á dicho fenómeno una tempestad con truenos y aguaceros, ademas lluvias muy copiosas y frecuentes por casi dos meses y medio, con avenidas é inundaciones por las esplanadas que rodean aquel monte y cordillera, cuya altura fue de 220 varas. Sevilla 13 de diciembre. De resultas de una otoñada, la mas temprana y abundante que han conocido estos naturales, tomaron los arroyos y el Guadalquivir cuanta agua cabe en sus cauces, hasta que, por último, en aquel dia recios turbiones de aire y continuos aguaceros hicieron salir de madre el arroyo Tajarete, inundando todas las huertas. Las lluvias no cesaban, y por momentos el peligro se hacia inminente, hasta que el 29, tomando mayor vehemencia el temporal, se declaró el vientó Sur huracan, con el cual el rio no pudo desaguarse, y como resultado la avenida general, aumentándose en los dias 30 y 31 de diciembre, 1.° y 2 de enero, estando toda la ciudad aislada y como en medio del mar, y con daños

			inmensos en las propiedades, casas, murallas, puertas y naves.....(Estracto de los diarios y correspondencia de aquella época.) Destruccion del puente del rio Najerilla en el Pedroso.
32	Avenidas en el rio Júcar, Valencia.	Año 1785 el 15 de octubre.	Daños considerables por la huerta y campos.
33	Avenidas y grande elevacion de las aguas en el rio Irabi y en el Ebro.	Año 1787 probablemente en enero.	Temporal de nieves y hielos por los altos de Castilla, y vientos del Este S. E. y Sur con grandes aguas por la costa de Cataluña, ocasionando ruinas, inundaciones parciales, y muerte de algunas personas. El puente de Artieda arruinado. El Ebro se llevó la casa de ayuntamiento y archivo del pueblo de Fayon. Destruccion de un puente en el valle de Echauri (Navarra).
34	Avenidas é inundtcion general en España y Portugal.	Año 1788 por los meses de febrero, seticmbre y diciembre.	A principios de enero, en Sardoal grandes lluvias y avenidas de los rios de aquel territorio, asolando los campos, cosechas, y destruyendo edificios; la mayor cantidad de agua cayó entre el 5 y 7 de enero. En Lisboa el 27 de febrero proseguian los recios temporales con naufragios y grandes daños. Los daños causados por la avenida del 23, 24 y 25 de febrero en Oporto, se calculan en 2.000,000 de cruzados. En la provincia de Tras-os montes no se recuerdan estragos mayores que los resultantes de la tormenta de aguas del dia 18 de aquel mes. De Coimbra escriben que el Mondego continúa arrastrando destrozos por sus márgenes, y que ademas, ha destruido tres arcos de aquel famoso puente. En Trujillo, altura notable del arroyo Bundalo, el dia 29 de febrero con muerte de dos personas. En Valladolid el 25 de febrero creció la Esgueba, inundando gran parte de la poblacion; derribando muchos edificios, y cubriendo todo el prado con siete pies de agua. La estacion de invierno y otoño, que precedieron á esta subida de agua, fue templada en comparacion con las del año anterior, no

			table por sus nieves; pero el 23 de febrero cambió la marcha estacional, y de seca que hasta aquel dia se conservó, dió lugar á una lluvia torrente que elevó las aguas dol Pisuerga, y con especialidad del Esgueba, Duero y rios que recibe este por sus dos riberas, causando males y ruinas en el mayor número de pueblos que se hallan á sus orillas, en los dias 24 y 25 y siguiente. Avenida á gran altura del Tajo en el mes de mayo. Fraga. El dia 5 de setiembre principió ó salir de madre el Cinca, decreció en las primeras horas del dia 6 hasta que á las siete del mismo dia la crecida fue estraordinaria, permaneciendo por cuatro horas con mucha fuerza. La primera avenida fue acompañada de un aguacero y tempestad grande. El rio arrastró armazones, maderas, cáñamos, cadáveres y destrozos de todos géneros: igual contratiempo se sufrió el año pasado, pero el rio no subió tanto. En el Tajo, destruccion de un puente en Aranjuez.
35	Avenida y grande elevacion de las aguas en el rio Segura	Año 1797 época anual indeterminada.	En Murcia y Orihuela, el puente de este quedó destruido completamente.
36	Avenida furiosa en Villafranca de los Caballeros y tempestad.	Año 1801 el 14 de setiembre.	El ayuntamiento consiguió del rey se le perdonase por cuatro años las contribuciones reales, la mitad de los atrasos que debian en el pósito y el total de creces.
37	Avenida en Socoellanos, provincia de la Mancha.	Año 1802 el 12 de mayo.	Habiendo precedido una lluvia furiosa por espacio de 24 horas, cayendo sin intermision cantidad inmensa de agua, se sintió por el lado de Oriente un ruido espantoso, el cual aumentó hasta las seis de la tarde. En esta hora, un canal que atraviesa la poblacion, y otro esterior, salieron de madre, inundando la parte baja del pueblo, estendiéndose con una y dos varas de agua por toda la vega, cuyo ancho es de cuatro leguas, y cuyo largo es de dos.

38	Rompimiento del pantano de puentes en Lorca	Año 1802 el 30 de abril.	No es posible dar una idea de aquella horrorosa avenida, cuyas pérdidas se valuaron en 30.000,000 de rs. La impetuosidad de las aguas las hizo recorrer 14 leguas en seis horas, á pesar de dirigirse por un terreno llano: baste decir que, ademas de desplomar 809 casas en dos barrios de Lorca, arrancó gruesos árboles de la huerta con todos los frutos; sepultó, del mismo modo, parte muy considerable de las abundantes cosechas, admiracion de los campos de Totana, Albama, Lebrilla' Sangònera, acabando con los sembrados de Alcantarilla, Nonduermas, la Era alta y la Buznegra, llegando á tocar en las huertas de Murcia. S. M., ademas de otras cantidades, dió 3.000,000 del espolio del bailiato de Lora, mandando abrir sucriciones por todo el reino.
39	Avenidas en el Júcar y en el Bierzo por los rios Orbigo y Aliste.	Año 1804 periodo anual indeterminado.	Ruinas y destrozos en Alberique, atribuyéndose, entre otras, á esta causa la despoblacion de la inmediata villa de Alcocer. El Orbigo, en el Vierzo, causó la ruina de muchos edificios; se perdieron, entre otros, los archivos de Alija: el rio Aliste, en las vertientes de la Sierra de la Culebra, destruyó el puente de Losacino del Alba.
40	Avenida y elevacion de las aguas del Júcar.	Año 1805 17 de noviembre.	Se conserva la altura del agua en una lápida de Antella, como memoria de las desgracias originadas en la avenida.
41	Avenida y grande elevacion de las aguas, en los rios Guadalfeo, Almería, Jandula y Pisuerga.	Año 1821. Entre 5 y 12 de enero.	En el Oeste de Europa, y por la costa durante el otoño de 1820, presentó la particular circunstancia de haberse leido 12 veces la altura barométrica menor de 29 pulgadas inglesas; observándose que, durante todo el año, cuando es regular, se leen 17 depresiones análogas, existiendo algunos que no se observan ni un solo dia (Observ. de Greenwich). En la vertiente Sur de Sierra-Nevada grandes daños por el Guadalfeo. Crecidas del Jándula y Guadalquivir. Ruina de la antigua Torre de Alcazaba, último resto de Abdera.

42	Grande avenida y elevacion de las aguas en el rio Pisuerga y Guadiana.	Año 1823 el 7 de febrero.	Mayor fuerza de agua que en el año 21 en el Pisuerga. Lápida en el puente del Guadiana, marcando el nivel de las aguas.
43	Elevacion de las aguas en algunos rios de Castilla.	Año 1829 abril.	Despues de dos meses de aguas y nieves muy continuadas, se elevaron las aguas del Pisuerga, Duero y otros rios, hasta cubrir los molinos y obras que se hallan enmedio de sus corrientes.
44	Elevacion de las aguas del Guadalquivir. Sevilla, y costas del Mediterráneo.	Año 1829 fines de noviembre.	Las aguas del Guadalquivir subieron desde fines de noviembre hasta 5 de diciembre 12 pies y ocho pulgadas sobre su nivel. En las costas del Mediterráneo ha causado tambien estragos la abundancia de aguas, sufriendo mucho los arbolados y olivares en Coin; la lluvia arrastró la cosecha de aceituna.
45	Elevacion de las aguas en el Ebro.	Año 1830 20 de agosto.	El rio subió 25 pies sobre su nivel ordinario en el sitio llamado de Ceynos cerca de Arroyo.
46	Avenida y garnde elevacion de las aguas del Guadalquivir, de los rios Arga, Erga y Aragon, por toda Navarra y en la mesa central.	Año 1831 á mediados y últimos de enero.	El agua del Guadalquivir anegó en Sevilla los barrios estramuros. Por Navarra el Ebro subió tres palmos mas de las riadas que contaban por mayores, inundando los pueblos de Azagra, Rincon de Soto y Baltierra hasta Arbudas. En Vizcaya, inundacion en Bilbao y pueblos diferentes del Señorio, despues de una gran lluvia que precedió al 28 de enero. En la Rioja quedó destruido el puente de Ojagastro.
47	Avenida y grande elevacion de las aguas en el Ebro, rio Mula en Murcia, el Turia el Júcar y en la	Año de 1834 el mes de enero en el priner rio, probablemente en el mes de abril ó mayo en	El Ebro subió 27 pies sobre su nivel en el sitio denominado Ceynos cerca de Arroyo. Espediente para calcular los daños causados en Villanueva del Grao y Albalad de Rivera, por las avenidas del Turia y Júcar. Por Galicia la inunda-

	jurisdiccion de Jinzo de Limia.	los segundos.	cion fue horrorosa, y precedida de gran tempestad.
48	Avenida y grande elevacion de las aguas en el Segura.	Año 1834 16 de octubre.	Otoño de 1834: lluvioso en Murcia, con elevacion de las aguas de sus rios y daños consiguientes: por el rio Mula con especialidad. Destruccion de la casa de Villa en Orihuela.
49	Avenida y grande elevacion de las aguas en el rio Alora y rio grande de Málaga.	Año de 1840 16 de octubre.	Desborde violento.
50	Avenida y grande elevacion de las aguas en el rio Farfaña cerca de Lérida.	Año de 1841 periodo anual indeterminado.	Ruinas de un puente en Lérida.
51	Avenida y elevacion de las aguas en el Francoli en el Pisuerga, en el Duero y el rio Arnoya en Orense.	Año de 1842 entre últimos de noviembre y princio de enero.	Destrozos causados por las aguas en Tarragona. En Valladolid el 24 de noviembre cubrió el cuerpo de las aceñas del puente por nueve dias.
52	Avenida en todos los rios de España y Portugal.	Año 1843 en el 15 de febrero mes de marzo y octubre.	El Ebro en Arges subió 27 pies y medio su nivel ordinario en 18 de febrero. El Pisuerga creció el 20 de febrero, cubriendo las aceñas. El 29 del mismo mes, volvió á crecer, pero menos; el 22 de marzo cubrió el primer cuerpo de aquella fábrica por cinco dias; el 28 por tres. El rio Orbigo, en el Vierzo, creció estraordinariamente. El el mes de octubre el Júcar, el rio Albaida, el Barcheta y el Alterri, salieron de sus álveos, destruyendo un puente y varios edificios.

53	Avenida y elevacion de las aguas en los afluentes del Ebro, en el rio Narcea en Asturias y en el Pisuerga.	Año 1844 mes de enero.	Destruccion de las obras y carreteras por el Iregua, qu vierte sus aguas en el Ebro. Grandes daños en la feligresía de Castañedo (Asturias). Algunos destrozos en el puente de Almazan por el Duero. El Pisuerga estuvo dos dias crecido en diciembre, dos en enero, cubriendo el primer cuerpo de las aceñas, y siete en febrero, con mayor altura.
54	Elevacion de las aguas en el Pisuerga.	Año 1845 el 20 de enero.	El rio cubrió el primer cuerpo de las aceñas por espacio de siete dias.
55	Elevacion de las aguas en el Pisuerga.	Año 1846 el 23 de diciembre.	El rio cubrió el primer cuerpo de las aceñas por cinco dias.
56	Elevacion de las agúas en el Pisuerga.	Año de 1847 enero.	Cubrió el primer cuerpo de las aceñas el 5 por cinco dias, y el 28 por espacio de cuatro.
57	Elevacion de las aguas en el Pisuerga.	Año de 1848 febrero, abril y mayo.	Cubrió el cuerpo bajo de las aceñas el 1.º de febrero por cuatro dias; el 11 por tres; el 25 por nueve; el 1.º de abril por 11; el 15 por dos; el 19 por tres, y el 2 de mayo por cinco dias.

Este cuadro de avenidas presenta con toda claridad la consecuencia de estar nuestro pais con el Oeste de Europa comprendido entre las provincias de lluvias de otoño; pues algunas de las crecidas, si pasaron en invierno, fueron precedidas de recios temporales en la primera estacion, ó de grandes nieves, que, conservadas por la temperatura de nuestras serranías durante los frios de diciembre, se fundieron repentinamente bajo la influencia de vientos del Sur, en enero ó febrero, originando elevaciones estraordinarias en el nivel de nuestros rios.

No seguiré en este momento á Mr. Gasparin, en su *Memoria sobre las avenidas del Ródano*, leida en la sesion de 12 de enero de 1844 (Acad. franc.), en la cual procuró demostrar la periodicidad é intermitencia secular de las aguas estraordinarias de aquel rio, queriendo sin duda hallar razones filosóficas y relacion hipotética con los que, teniendo sus fuentes en el interior de los continentes, ó de mesas estensas, presentan, como el Nilo, rio de las Amazonas, San Lorenzo y otros, el fenómeno de intermitencias muy regulares en sus crecidas anuales: si tal fuese el objeto, esta *Memoria* tendria demasiada amplitud, separándome del asunto principal: basta con la demostracion de no haber cambiado el clima español en cinco ó seis siglos respecto á las épocas en que sus hidrometeoros han pasado, ni tampoco en la cantidad de vapores precipitados durante la serie de las esta-

ciones, apreciando la última por los efectos iguales de desgracia estampados sobre todo el país.

Sin embargo, no abandonaré el cuadro anterior, donde se halla que el manto histórico de España, representado por monumentos, edificios, muros y puentes, presenta al observador tantas señales del paso de las aguas, y donde á cada momento se oye el grito del labrador, que ve destruidos sus campos y cosechas; no conviene abandonarlo, en el supuesto de reunirse, para la produccion del fenómeno de las avenidas, un conjunto de causas físicas y meteorológicas variables; que, cuando se moderan, dan lugar á la marcha normal de los tiempos en nuestras provincias, y que, en el estremo contrario de escasez, las estudiamos mas adelante.

Las causas constantes que favorecen á las avenidas en los rios, como son: la disposicion topográfica de las cuencas; la altura de sus fuentes sobre el nivel de la desembocadura; la naturaleza geológica de sus fondos y orillas, mas ó menos permeables hácia estratos profundos; las propiedades higroscópicas de las laderas que, formando su valle, pueden detener por absorcion la marcha de las aguas de lluvia la estension y cultivo por los terrenos laterales de aquellos rios, cambiando conforme la sociedad se acrece y la agricultura se perfecciona, serian estudios de detalles muy interesantes, cuando nos propusiéramos determinar las leyes que siguieron los desbordes de las aguas en el

Ebro, Duero, Tajo, Guadiana y Guadalquivir; pero como el estudio de las causas constantes y poco variables que originaron aquellas no tienen relacion íntima con nuestra *Memoria sobre las sequías*, solo se hallan razones para recomendar este trabajo, tanto mas precioso entre nosotros, cuanto que cada uno de los siglos pasados presentó seis, ocho y diez grandes avenidas por los rios de la Península, siguiéndose enormes pérdidas.

Entonces, y durante el peligro palpitante, nuestra santa religion sostuvo á las masas del pueblo, y, guiadas por el clero, acometieron la obra, siempre difícil, de medir sus fuerzas con las de la naturaleza; entonces fue cuando la nobleza, las autoridades y nuestros reyes adquirieron verdaderos títulos de respeto y consideracion social, arrostrando como jefes el peligro cierto, con la esperanza segura de salir derrotados; por aquellas épocas los donativos, como virtud cristiana, obligaron á los propios y á los estraños; entonces fue cuando hubo alguno que, arrastrado por los sentimientos filantrópicos, pasó en un momento de la vida tranquila de ciudadano á los trabajos del héroe y a la muerte del mártir; pero este cuadro, tan bello por las virtudes que encierra, presenta en todos lados la tinta oscura de la desgracia, desgracia que se puede prever, cuya intensidad se puede calcular, y contra la cual es posible resistir, con resultados siempre favorables, aunque los fenómenos

se sucedan con la mayor violencia, evitando por completo los males, ó disminuyéndolos en grado diferente.

El barómetro es la salvacion científica de nuestras naves en la proximidad de costas conocidas; la observacion de aquel instrumento da tiempo, en muchas ocasiones, para que el marino escoja el sitio donde ha de pasar el temporal que se acerca: cuando el tiempo se cerró y la tempestad le arrebata, el barómetro continúa siendo útil; le indica que la fuerza del viento y las aguas concluirán; en este momento cuenta sus recursos, economiza y no arroja á ciegas lo que algunas horas despues le sirve para salvarse con seguridad; el combate ha sido rudo, pero las ciencias físicas proporcionaron medios para alcanzar la victoria, con pocas pérdidas en muchos casos; en otros, las desgracias se aumentan; pero ¿en qué proporcion tiene la naturaleza que condensar sus agentes para destruir al hombre entendido?

Las observaciones pluviométricas verificadas á lo largo de las cuencas de los rios, son el primer elemento de salvacion posible contra las avenidas; se preven estas con tiempo, evitando por de pronto el terror y la sorpresa; tal vez se dirá que en todos tiempos se anunció la subida de las aguas con señales ciertas, como las lluvias, el arrastre por los rios de las matas y yerbas, el color de las aguas, que traen en suspension arenas y arcillas de sus fondos, por los

partes, avisos y corredores entre las autoridades civiles; pero todos estos medios son empíricos, y ninguno podrá decir con exactitud la altura geométrica que tomarán las aguas, siendo así que un pie, algunas pulgadas de mayor nivel, y un punto bajo en las orillas de los rios, son suficientes para originar pérdidas inmensas. Convencidos de estas razones de valía, y hallando la exactitud del pluviómetro, no solo para indicar, sino para medir la altura de las aguas durante los fenómenos intermitentes de las crecidas, se estableció en Lion, á 25 de diciembre de 1842, una comision hidrométrica, la cual anunció ya, para 9 de diciembre de 1845, fiada en algunos instrumentos bien repartidos por la cuenca del Saona, en una correspondencia de poco coste, y en la cooperacion de un número limitado de personas, la subida de las aguas que tendria lugar entre el 12 y 15 de aquel mes, llegando á valuarla, por el cálculo, en $5^m,50$ de la escala en el puente de Feunillé: la avenida se verificó el 13, y el nivel tocó en $5^m,28$, cuya diferencia es bien pequeña, y en defecto por parte de la naturaleza. Los esfuerzos para resistir estaban calculados prudentemente; los males se hubieran podido disminuir, si la intensidad de los agentes naturales hubiera sido mayor.

Nuestro gobierno indudablemente observará que la Rusia cubre sus estensos dominios con estaciones para observar los meteoros; que la Alemania princi-

pió con mucha anterioridad esta clase de trabajos; que los Ingleses creen innato en ellos el conocimiento del tiempo, no solo en su pais, sino en todos los mares y tierras descubiertas; que la Italia se asoció hace algunos años para los trabajos científicos sobre los cambios atmosféricos: todos se prometen resultados, y positivamente los conseguirán: por estas razones, un pais como el nuestro, que presenta avenidas tan numerosas, necesita mas que ninguno crear comisiones hidrométricas, bien sea bajo la inspeccion del gobierno, bien por las asociaciones de seguros sobre cosechas y propiedades; no haya luego acusacion contra la Providencia, siempre justa, imponiéndonos la necesidad del trabajo, para comer tranquilos el pan adquirido con el sudor de nuestra frente.

Permítase esta ligera digresion á quien, leyendo el patético y piadoso discurso del maestro Venegas, puesto en boca de la ciudad de Toledo á sus vecinos afligidos por la desgracia que padecian en 1543, reconoce que la fe cristiana movia la vigorosa pluma de aquel escritor; pero, sin embargo, no cree incompatible recordar el sentido discurso de D. Antonio Raimundo Ibañez, sobre la frecuencia de los estragos de las inundaciones en España (*Memorial literario de 1788*), esplicando por ellos el haberse atollado la mayor parte de los puertos de mar en el Norte de nuestras costas, cuyos hechos encontré probados en mi viaje por el litoral de Asturias, en Villaviciosa,

Gijon y Avilés. Por la ria de este, y en aquel año de 1846, se hallaban cortados inmensos terrenos de última formacion fluviátil, que con su estension enseñaban la fuerza y accion crosiba de las aguas sobre las montañas inmediatas.

Consúltense los presupuestos que el gobierno habrá pedido en épocas diversas con objeto de habilitar alguno de los puertos de Asturias, y con franqueza se dice: si cuenta con las cantidades necesarias para reponerlos, ¿se esperará de la asociacion de los capitales por empresas? Y con sencillez contestaria, que el hombre asociado es en el mundo una palanca poderosa; pero la naturaleza, con su ancianidad acumuladora, hace que los males, si pueden llamarse así, sean imposibles de remediar; marcha á un fin, y á la actividad humana opone la tenacidad del tiempo. Raimundo Ibañez acusaba á los hombres anteriores á su siglo, y lloraba en su época por el hábito y costumbre de destruir los bosques, cuyas raices afirmaban el terreno y lo detenian durante las grandes lluvias, ¿Qué se hace? preguntaré reasumiendo. ¿Se conserva lo existente calculando con exactitud la altura normal é insólita de los rios y torrentes, la cantidad de los lechos y estratos que nuevamente se forman, oponiéndonos con prudente medida á las acciones naturales, ó esperaremos á que los pueblos decaigan de su comercio marítimo, cambien de riquezas é industrias, se empobrezcan y emigren, para que despues el viajero

halle algunas ruinas que le digan «aquí fue?» No serán las primeras en nuestro pais, y sin duda movido por su vista el ilustre Campomanes, pedia relacion exacta de los meteoros y principales accidentes que pasaban en toda la estension de la monarquía; como hombre de gobierno, deseaba con este conocimiento recoger un cabo suelto del complejo nudo social, que no es indestructible, pues de serlo, la historia de ciertos pueblos seria falsa, é inesplicables algunas situaciones de la vida humana. La última noche de Numancia y de Sagunto debió envolver entre sus sombras á fieras mas bien que hombres, acusando tal vez á los jefes, enmedio de su valor desgraciado, de faltas en el arte de la guerra: en las noches que pasaron los hombres flotando sobre la jangada de la fragata *Medusa*, tambien se hallaron fieras que asesinaban y lloraban sobre los muertos; algunos de los mas resignados, con su silencio acusaban de descuido involuntario al marino que los guió.

Si mañana se abandonasen los diques en Holandà, ¿qué sucederia durante la primera y siguientes inundaciones? Si hoy no se continúa la obra de nuestro Campomanes, ¿qué deberá acontecer cuando la naturaleza con su fuerza nos arrolle? Sin duda alguna, el holandés que sobreviviere emigraria, y el cristianismo tendria necesidad en España de todos sus esfuerzos, de todas sus máximas santas, para contener con la fe á hombres ciegos entre el polvo de las ruinas

de Abdera, de Murcia, de Lorca y Horihuela; si se quieren remover en el hombre sus instintos temibles, rómpanse los pararayos; deséchense los barómetros; olvídense los pluviómetros, que bajo la sencillez de su construccion presentan aplicaciones de tanto valer, y tendremos muy luego víctimas que, como el numida de Aníbal, caerán bendiciendo la victoria conseguida, y tristemente vuelta su mirada hácia el pais de donde las arrancó la suerte de la guerra: entre nosotros se bendecirán las palabras de consuelo vertidas en la cátedra del Espíritu-Santo; pero el instinto del desgraciado acusará á quien le olvidó en los trabajos própios del hombre y de la sociedad.

Descendiendo de estas consideraciones, que no han sido hechas sino con el objeto de probar que es necésario hacer algo ademas de la oracion, obligacion cristiana en nuestro pais, volveré como físico segunda vez á los hechos, estudiando las causas meteorológicas que se reunieron en 1788 y 1843 para dar orígen á épocas de grandes lluvias en toda la Península.

Estracto de las observaciones meteorológicas de Barcelona, por Salvá.

		Norte.	N. E.	Este.	S. E.	Sur.	S. O.	Oeste.	N. O.	Lluvia.	Tempestades.	Evaporacion.
Otoño.	Setiembre 1787.	8	6	12	6	14	9	5	17	6 p. 11 l.	»	1 pulg. 3 lín.
	Octubre 1787.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Noviembre 1787.	9	9	9	9	11	4	6	18	1 p. 5 l.	3	0 pulg. 3 lín.
Invierno.	Diciembre 1787.	2	7	7	4	11	12	10	15	0 p. 0 l.		0 pulg. 9 lín.
	Enero 1788.	Han dominado vientos del N. O. El 6 truenos. El dia 10 lluvia suave: desde el 11 en adelante sereno.										
	Febrero 1788.	Hasta la mitad del mes vientos N., luego del E. y S: lluvia y tempestad el 21: descenso barométrico notable el 17, 18 y 19.										
Primavera. . . .	Marzo 1788.	8	4	11	8	13	6	12	16	2 p. 2 l.	»	0 pulg. 10,5 lín.
	Abril 1788.	7	11	12	3	11	8	13	4	5 p. 0 l.	»	1 pulg. 8 lín.
	Mayo 1788.	8	17	20	17	4	5	4	1	0 p. 3 l.	»	6 pulg. 4 lín.

Estracto de las observaciones meteorológicas de Cádiz, por Sanchez Buitrago.

		Norte.	N. E.	Este.	S. E.	Sur.	S. O.	Oeste.	N. O.	Dias de lluvia.	Cantidad de agua de lluvia.	Observaciones.
Otoño.	Setiembre 1787.	Los primeros dias viento E., cambió en N. O. y S., con tiempo claro; de lluvia 5 dias. El barómetro osciló línea y media.										
	Octubre 1787.	3	»	4	»	1	»	14	8	4	»	El mes empezó con lluvia; desde el 15 en adelante desp.
	Noviembre 1787.	1	16	5	»	1	7	»	»	8		»
Invierno.	Diciembre 1787.	Los vientos variables; desde el 9 violentos y siempre húmedos.								7	»	El 5 y 12 nieblas; el 8 y 9 desp.
	Enero 1788.	14		5	3	1	1	1	7	5	0 p. 7 lín.	»
	Febrero 1788.	8		4	»	4	10	»	»	15	4 p. 7 lín.	Oscil. barom., 7,5 lín. entre el 17 y 19.
Primavera. . . .	Marzo 1788.	»	»	4	»	»	»	13	12	»	3 p. 7 lín.	»
	Abril 1788.	3	1	5	»	»	»	11	2	2	0 p. 4 lín.	»
	Mayo 1788.	1	1	11	1	5	5	5	»	5	1 p. 11 lín.	»

Estracto de las observaciones meteorológicas de Madrid, por Salanova.

		Norte.	N. E.	Este.	S. E.	Sur	S. O.	Oeste.	N. O.	Tempestades.	Dias de lluvia.	Observaciones.
Otoño	Setiembre 1787.	»	»	7	15	5	5	6	»	2	5	Oscil. barom., 4 lín. esp.
	Octubre 1787.	»	3	1	5	6	8	1	2	»	2	Oscil. barom., 7 lín. esp.
	Noviembre 1787.	1	5	»	3	3	9	»	6	»	4	Oscil. barom., 8 lín. esp.
Invierno . . .	Diciembre 1787.	»	2	»	7	8	12	1	»	»	12	Oscil. barom., 9 lín. Gran lluvia el 22.
	Enero 1788.	2	3	»	3	1	»	2	3	»	2	Oscil. barom., 8 lín. esp.
	Febrero 1788.	»	1	»	5	4	11	3	6	»	10	Oscil. barom., 11 lín. desde el dia 13 al 19. turbiones 5, y lluvias gruesas 7 dias.
Primavera . .	Marzo 1788.	1	4	»	5	2	10	5	11	»	8	Oscil. barom., 9 lín. esp.
	Abril 1788.	1	5	2	9	1	2	6	7	»	1	Oscil. barom , 6,5 lín.
	Mayo 1788.	1	6	1	14	3	5	5	5	1 granizo.	4	Oscil. barom. 5,5 lín.

De esta serie de observaciones en tres puntos de la Península, colocados: el primero sobre la costa del Mediterráneo; el segundo en la del Atlántico, y el tercero en la mesa central, durante aquella época juzgada por el *Diario Pinciano* como precedida de un otoño é invierno de sequía por los llanos de Castilla, se pueden sacar resultados y consecuencias que espliquen la produccion de esos grandes hidrometeoros seguidos de ruinas y desbordes violentos por nuestros rios.

El otoño de 1787, en el Mediterráneo, al menos desde la embocadura del Ebro hácia el Norte, principió con un mes de setiembre estremadamente húmedo, pues la cantidad de lluvia en dicho mes fue de seis pulgadas y once líneas en diez dias, siendo así que la media proporcional, segun el Sr. Agell, deducido de las observaciones de 63 setiembres, es igual á tres pulgadas y dos líneas. Donde todavía se marca mas el estado higroscópico del aire, es en la cantidad de evaporacion sobre el terreno, que, guardando proporcion física con los vapores suspendidos y disueltos en la atmósfera, presenta en las tablas calculadas por el citado escritor una media proporcional de cuatro pulgadas y nueve líneas para el mes de setiembre, y en el de 1787 la evaporacion fue de una pulgada y dos líneas: el aire, pues, estuvo saturado de humedad en aquella época, condensando y precipitándose los vapores por las alturas donde tienen su primer orígen

los rios que posteriormente dan á nuestros campos la vida. El fenómeno meteórico pasó en un tiempo del año, (conviene tenerlo presente), en que, ávida la tierra, desecada por los calores del estío, se encuentra en disposicion de no perder una sola gota del líquido que una vez recibe, y la cantidad fue grande, y las pérdidas fueron las menores posibles.

En el tercer mes de otoño de 1787 la cantidad de lluvia fue algo menos por la costa; lo dice la comparacion entre los números, una pulgada y cinco líneas, que cayeron en aquel, y la media proporcional de Agell, igual á dos pulgadas y cinco líneas, para el mes de noviembre; en cambio el aire seguia saturado fuertemente por la época, objeto de nuestro estudio, pues hay gran diferencia entre 0 pulgadas y tres líneas de evaporacion, y dos pulgadas, media proporcional de un mes, calculado casi secularmente.

Si á estas comparaciones se añade que los vientos N. E., Este, S. E., Sur y S. O. presentan en nuestras costas de Levante las propiedades físicas de arrastrar vapores, que les dan un carácter de húmedos, segun el Sr. Yañez, en aquel otoño corrieron por los números de las tablas con frecuencia, y de conformidad, motivos suficientes para admitir como un hecho cierto que el otoño de 1787 fue húmedo en el 4.° clima español, especialmente por la cantidad de agua atmosférica disuelta y suspendida: es preciso no dar al olvido que los N. O. dominaron en

aquella estacion, los cuales son frios y secos por correr del Pirineo, adquiriendo las propiedades físicas, con el nivel creciente del terreno, de condensar vapores por los escalones sucesivos; así es que enriquecieron los depósitos altos, do nacen el Segre, el Cinca, el Arga, el Ebro, el Pisuerga, y en Albarracin el Tajo; sin embargo que para los tres últimos hallaremos posteriormente otro orígen mas en armonía con su riqueza en manantiales. Que esta consecuencia es legítima, lo dicen las 21 tempestades de relámpagos, truenos, rayos y turbiones que contó nuestro Salvá, hecho físico frecuentísimo cuando dos corrientes de viento, con grados diferentes de humedad y temperatura, se encuentran enmedio de un plano inclinado, como el que forma Cataluña, y admitido por las ciencias. Los N. O., los vientos del cuadrante opuesto, la condensacion brusca, la evaporacion alternada: hé aquí las causas genuinas de las lluvias, de las nieblas y de los estados eléctricos que se observaron durante dos meses de otoño de 1787, en la region cuya influencia se estiende por toda la falda del Pirineo, por la cuenca del Ebro y por los altos N. E. de la mesa de Castilla.

Los tiempos correspondientes, en la costa S. O. de la Península, siguieron una marcha análoga durante el mes de setiembre; dominaron en Cádiz, despues de los tres primeros dias, vientos Norte, Oeste y Sur, con cinco dias de lluvia, siendo así que

la media proporcional de 10 años, en San Fernando, para el mes de dicho nombre, es igual á dos dias, y en Gibraltar, que siempre es mayor, segun las observaciones de 25 años (*Davy's Jonian island and Malta*), tres dias. Los vientos Oeste y N. O. corrieron de preferencia en el mes de octubre, con cuatro dias de lluvia, igual al término medio proporcional en San Fernando desde 1825 al 34. Los vientos del S. O. en la primera mitad de noviembre, con ocho dias de lluvia, cuyo número tambien es igual al término medio de aquellos años, indican con fundamento que el otoño de 1787, aunque no tan estremado como en el 4.° clima, principiaba en el 2.° húmedo, y siguió normal; sin embargo, el estado higrométrico del aire debia ser, proporcionalmente, mayor que la cantidad de agua caida, pues no se halla señal alguna de grandes lluvias, cuando los barómetros oscilaron en setiembre una línea, cinco en octubre, y en noviembre siete. Esta observacion dice que las lluvias moderadas fueron las estacionales: en definitiva, que los vapores no tuvieron en la costa la fuerza de condensacion suficiente de los fuertes aguaceros; así, aunque los fenómenos se sucedieron con el mismo órden, no he podido hallar ninguna noticia de avenidas del Guadalquivir, ni de rios del Mediodia.

Por Madrid los vientos corrieron en setiembre 16 veces en el cuadrante de Sur á Oeste: 22 veces Levante, con cinco dias de lluvia; la oscilacion baro-

métrica de cuatro líneas, y 18 dias de nubes, nublo cubierto, con dos tempestades, nos dicen que e carácter del tiempo seguia leyes semejantes con los puntos anteriores, pero modificados por la forma y situacion del terreno. En octubre dominaron algun tanto los vientos S. O., con dos turbiones gruesos, quince dias con nubes y cubierto, y una oscilacion barométrica, comparando el primero y último dia del mes, de siete líneas. En noviembre los S. O. preponderaron con N. O.; los dias de lluvia fueron cuatro; con nubes y cubiertos 19, y la oscilacion barométrica fue de ocho líneas: de todo lo cual se deduce que los estratos vaporosos con fuerte condensacion, caso de formarse, no ocurrieron en las llanuras, cubiertas con frecuencia de nubes por aquellos tiempos, juzgados de otoño é invierno muy templados en Castilla la Vieja.

Conviene advertir mucho que la oscilacion barométrica se estremó notablemente en octubre y noviembre, lo cual señala Salanova de una manera indirecta, con dos turbiones en el primer mes, y una lluvia continuada por 24 horas en el segundo; resultando que las lluvias en el otoño de 1787, por la mesa de Castilla, estuvieron separadas entre sí por una atmósfera cargada de vapores higrométricos, que, absorbidos lentamente, saturaron las tierras bajas, y arrastrados hácia las alturas, debieron condensarse sobre las fuentes y manantiales de nuestros rios. El curso de las aguas aparecia normal; el tiempo enga-

ñoso, por el corto número de dias de lluvia; los vientos, llevando hácia el interior vapores condensables; si seguian lluvias fuertes durante el invierno que iba á principiar, todas las conjeturas físicas eran favorables para los hechos que despues pasaron, pues los depósitos subterráneos de nuestros rios habian recibido grandes caudales del Mediterráneo y del Atlántico.

El invierno, en la costa de Levante, pasó como estacion seca, pues en diciembre no llovió: la evaporacion, sin embargo, fue desproporcionadamente pequeña, comparándola con el término medio proporcional de 63 diciembres en Barcelona, igual á una pulgada y ocho líneas; en el de 87 aquella fue de 0 pulgadas y nueve líneas: la atmósfera y los vientos rasantes por la superficie pasaron saturados con fuerte humedad; corrieron 31 veces de Norte á Sur, girando por el Este húmedo, y 35 del S. O. al N. O.: de aquí resultó que el carácter del primer mes de invierno continuaba semejante al otoño finado, contribuyendo al acrecentamiento lento y seguro de los depósitos, primeras fuentes de los rios; los terrenos laterales no se desecaban, pues la evaporacion hubiera sido mas activa; se creia que el tiempo marchaba normal, y por no llover de una manera perceptible, sin tener en cuenta los estratos vaporosos y la temperatura moderada, se acusó á la estacion de seca; sin embargo, las leyes de la naturaleza acumulaban los agentes físicos, y sus efectos debian sentir-

se muy pronto. El enero de 88 presentó algunas llo-viznas, y una tempestad de truenos, que, no siendo propia de la estacion, debió reconocer por orígen el choque de los N. O. con los Levantes, quedando la atmósfera despejada desde el 11 hasta concluir aque-mes. En la primera mitad de febrero los vientos fue-ron boreales, giraron á Levante y al Sur, principiando un descenso barométrico notable en los dias 17, 18 y 19; siguió una tempestad fuerte, con truenos, granizo y turbiones el 21; por todos aquellos dias el estado vaporoso de las regiones elevadas se espresó con varios halones enrededor de la luna, que lla-maron la atencion del Sr. Salvá; la tempestad del 21 debemos suponerla accidental y consiguiente al juego de los vientos; lo que significa es la depresion baro-métrica, que, á pesar de no haber recogido observa-ciones completas de aquel febrero, consta en los es-tractos meteorológicos publicados (*Memorial literario de* 1788), y los halos como señal cierta de lo que pa-saba en los niveles superiores del pais, corriendo vientos del Este y S. E.

Si el invierno en el Levante presentó los ca-ractéres arriba escritos, por el S. O. de nuestras cos-tas los cambios atmosféricos seguian un órden se-mejante, pero con fenómenos de mayor intensidad. En diciembre, los vientos fueron variables, vio-lentos y de mayor intensidad; todo el mes nubla-do, escepto dos dias; los N. O. y Norte no en-

traron hasta el 21; las nieblas el 5 y 12 con siete dias de lluvia. En enero de 88, comparativamente se puede contar seco, atendiendo al dominio que tuvieron las corrientes de aire en el cuadrante de Norte á Este, y la cantidad de lluvia recogida en cinco dias, igual á 0 pulgadas y 7 líneas, siendo así que para aquel mes en 10 años la media proporcional fue de 4 pulgadas y 10 líneas. En febrero, la constancia de los vientos Sur y S. O.; las lluvias suaves, que principiaron con el mes, continuacion de las que cayeron en los cinco últimos dias del anterior; las nubes; la niebla lluviosa del dia 17; la depresion barométrica brusca entre este y el 19, igual á 7 líneas y media, dicen, con especialidad los últimos datos, no solo que podia suceder un conflicto y choque por el interior de nuestras tierras entre estratos mas ó menos vaporosos y cargados de humedad, sino que el hecho pasaba principiando en la costa S. O. sobre el 15 ó 16, á los cuales siguieron lluvias gruesas, que en pocos dias dejaron caer hasta 4 pulgadas y 7 líneas; cantidad que debió acrecerse cuando la forma del terreno y direccion de los rios eran favorables á la precipitacion de las aguas de lluvia; ciertamente que no presenta un esceso notable en el último mes del invierno de 88, comparándola con la media proporcional de 10 años en San Fernando de 2 pulgadas y 7 líneas; pero deben recordarse los caractéres de los meses que precedieron, respecto á la humedad higrométrica, y los vientos que

con preferencia habian corrido, concibiendo fácilmente posible la produccion de las avenidas en el último tercio de aquel mes.

En la mesa central se presentó durante el invierno semejanza en el paso estacional del tiempo, con las diferencias propias de la forma y estension del pais: en diciembre la analogía se espresó con vientos por el cuadrante Sur á Oste; doce dias de lluvia, con el carácter que anteriormente espresamos de lloviznas en el otoño; nieblas densas, enmedio de las cuales se encuentra la gran lluvia del dia 22, aquellas enriqueciendo el caudal de los rios por las alturas y sosteniendo la humedad en los llanos, la última dando vida á las fuentes de las colinas y cerros del centro de nuestro pais; la oscilacion barométrica de 9 líneas indica el grado á que llegó la presion atmosférica en el último tercio de diciembre. El inmediato enero de 88 se presenta indudablemente con el carácter de seco, por sus vientos boreales y las calmas que no se espresan en la tabla arriba escritas; ademas dos dias de llovizna, y una oscilacion barométrica mucho menor. Siguió febrero, principiando los vientos del S. O. y Sur violentos hácia la mitad del mes; la depresion brusca del barómetro, igual á 11,5 lín. en cinco dias; los tres de llovizna, y los siete de turbiones, con los fenómenos y causas meteorológicas que habian existido y pasado anteriormente, esplican con toda claridad el orígen de los hidrometeoros, señalados indirec-

tamente por sus efectos en la tabla sobre las avenidas.

Una sola observacion resta en el estudio físico de 1788, y es que, precedido, segun las notas de las costas y centro de la Península, por un otoño y meses de invierno, considerados higrométricamente húmedos, las lluvias, fuese cualquiera el punto primero donde cayesen, deberian desbordar los rios ó hacer que sus niveles subiesen estraordinariamente. El hecho principió en Sardoal, durante el mes de enero; en la provincia de Tras-os-montes el 18 de febrero; en Oporto y Coimbra el 23; por el centro de Castilla, y al Norte de la cordillera Carpetana, el 24 y 25; por el Sur de dicha cordillera y en la mesa central el 29; la influencia vino del Atlántico, ganando desde la costa hácia el interior, dispuesto favorablemente para que las aguas de lluvia principiasen por desbordar las afluentes pequeñas, tomando despues los rios principales alturas consiguientes de nivel.

Si las fuentes del Ebro y Pisuerga no estuviesen inmediatas; si el orígen del Duero no se hallara cerca del primer rio; si el Jalon, el Cabriel, el Júcar, el Guadalaviar, el Segura y las principales afluentes de estos no encontrasen sus primeras aguas por los estratos terrestres é inmediaciones de las del Tajo, Guadiana y Guadalquivir, confundiéndose y dando motivo para creer que una disposicion geológica favorable, la inclinacion de algunos grados en los lechos terrestres, la propiedad física de ser mas permeables en un sentido que

en otro, son las verdaderas causas de repartirse el agua con desigualdad en el Oeste y Este de la Península, lo espuesto hasta aquí estaria fuera de su lugar. Pero si á esta consideracion se añade la de relacionar el caudal de nuestros rios, en su orígen, con las afecciones meteóricas que han pasado por el pais, se percibirá de un modo claro el objeto del estudio que acabamos de hacer sobre las avenidas de 1788; pues con él sabremos qué reunion de causas indirectas se acumulan para conseguir que los sistemas de riego en las provincias de Valencia, Alicante, Murcia y Almería tengan con qué verificar sus operaciones: en razon á ser complejo el problema de las sequías por aquel litoral, las distinguiremos mas adelante en atmosféricas, pero no estremada de los rios, y compuesta de la estacion poco lluviosa y del decrecimiento de las aguas manantiales, fondo de riego que necesita nuestra agricultura mediterránica.

Este pensamiento culminante, enrededor del cual se pueden colocar con órden muchas notas que existen sobre las avenidas de 1797, 1803, 4, 21, 23, 29, 30, 34, 40 y siguientes, darian demasiada estension á nuestro estudio: sentidamente le corto; pero antes de abandonarlo conviene fijar en algunas líneas los caractéres del otoño en 1842 é invierno de 1843, que señalan, bajo el punto de vista de sus hidrometeoros, las relaciones existentes entre la Península Española y el Oeste de la Europa continental;

pues si los hechos en meteorologia pasan enlazados, despues distinguiremos con claridad las causas que alguna provincia puede presentar como region anormal.

Madrid.—Observaciones por Campo.

		Norte.	N. E.	Este.	S. E.	Sur.	S. O.	Oeste.	N. O.	Cantidad de lluvia.	Máxima barométrica.	Mínima barométrica.	Media barométrica.	Máxima. Humedad.	Mínima. Humedad.	Media Humedad.
										mm.				°	°	°
	Setiembre 1842.	»	4	1	2	1	12	6	4	26.7	711.27	697. 0	705.61	96.	5.5	42.58
Otoño. . .	Octubre 1842. .	»	11	1	5	1	8	1	2	85.0	711.77	685.59	705,17	98.	31.0	74.
	Noviembre 1842.	»	4	1	3	2	14	»	3	74.2	715.17	690.23	705.37	100.	17.5	77. 7
	Diciembre 1842.	1	13	»	6	1	»	»	1	9.0	719.52	699.42	711.52	99.5	33.5	84. 5
Invierno. .	Enero 1843. . .	2	9	»	1	»	11	»	2	12.5	718.91	696.92	711.05	100.	30.5	69.78
	Febrero 1843. .	2	2	»	3	5	9	3	3	109.0	713.94	684.68	698. 2	100.	34.	83. 3

Nota. El 25 y 27 de febrero corrieron vientos huracanes, y hubo 15 dias de lluvia.

El dominio que tuvieron en setiembre de 42 los vientos S. E. y Oeste, corresponderian á una estacion húmeda, y, sin embargo, no se la reconoce por la cantidad y dias de lluvia; en las mínimas higrométricas hay una observacion que, á ser exacta, hizo descender al higrómetro de Saussure á 5°,50, estremo bien difícil de encontrar dos veces, aunque la sequedad sea muy propia de las estepas ó páramos, con especialidad antes de tempestades ó bajo la influencia de un viento que para nosotros venga del Africa; sin embargo, aquel mínimo da un carácter especial al mes de setiembre, suponiéndolo aproximado. El segundo mes de otoño apareció con fenómenos, que dan motivo para contarlo de humedad estremada, tanto por el agua que se condensó y recogió en las llanuras de Castilla, como por la que el aire arrastraba en estado vaporoso hácia las alturas. La oscilacion barométrica mensual, las medias máximas y mínimas higrométricas del mismo instrumento que servia el mes anterior, establecen relaciones con el segundo de otoño que indican á la naturaleza acumulando las aguas, y preparando futuras avenidas, con riqueza de caudal para nuestros rios. En noviembre continuaron las mismas acciones, con la diferencia de caer el agua aturbionada y en muy pocos dias, á cada uno de los cuales correspondió mucha cantidad, favoreciendo los desbordes de los rios, y penetrando profundamente en los estratos terrestres.

El primer mes de invierno aparece irregular, por las oscilaciones barométricas, por el dominio de los N. O., por la atmósfera clara; pero la media higrométrica manifiesta una cantidad de vapor acuoso en el aire, cuyo cálculo no lo supongo exacto, que señala una relacion aproximada con los meses anteriores; contribuyendo en los llanos para evitar su desecacion y pérdidas de aguas por ellos recogidas, y en las cordilleras dió lugar á precipitaciones de lluvias ó de nieves, conforme la temperatura favorecia á uno ó á otro meteoro; de aquí el dominio marcado de los vientos N. E.

Enero de 1843. Las oscilaciones grandes del barómetro; la vuelta de los S. O.; las medias proporcionales de aquel y del higrómetro; el mínimo de presion atmosférica en el dia 12, los vientos fuertes; la corta cantidad de agua recogida, y los dos dias de lluvia, señalaron cambios violentos en la atmósfera, que, caso de pasar, se sucedian lejos de la mesa central: se debe creer que los vientos boreales contribuyeron, y no poco, á conservar en las cordilleras las nieves que habian caido durante los tiempos anteriores.

En el inmediato febrero cambiaron los vientos al cuadrante Sur y Oeste; su violencia; la humedad higrométrica; las oscilaciones barométricas; las medias mensuales que suponen constancia en los grados de altura y depresion de los instrumentos observados; la cantidad de lluvia; los dias en que cayó; los tiempos

corridos, y sus condiciones meteóricas; hé aquí, resumiendo, el conjunto de causas, capaces de producir, y que dieron orígen á la subida de 27 pies y medio del Ebro sobre su nivel, y á las grandes avenidas repetidas por todos nuestros rios dos y tres veces en breves dias.

Estas observaciones hechas en la Península, que tienen analogía con las de 1788; los efectos que se siguieron, y la generalidad de los cambios atmosféricos que pasaron por gran parte de Europa, señalan alguna de las relaciones que deberán tener todas nuestras provincias entre sí, no solo bajo el punto de vista de sus hidrometeoros generales, sino tambien las que existan entre la Iberia y aquella parte del mundo.

Segun Mr. Colla, del observatorio de Parma, el mes de enero de 1843 se ha marcado en toda Europa, y sobre las costas del Norte de Africa, por grandes huracanes, tempestades y lluvias enormes, acompañadas simultáneamente por depresiones barométricas que sorprendieron. Los tres dias mas notables de la disminucion del peso atmosférico, observados en Parma, fueron el 12 y 16 de enero. La marcha del barómetro en aquellos dias, y siendo la altura media, segun diferentes años de observacion, 27 pulgadas 11 líneas francesas, fue:

Enero 12.—	8	h. m.	27— 3.0′″
	9	»	27— 2.7
	10	»	27— 2.6
	11	»	27— 2.1
	12	»	27— 1.9
	1	h. t.	27— 1.0
	1—30		27— 0.5
	2	»	27— 0.3
	3	»	27— 0.1
	4	»	26—11.9
	5	»	26—11.9
	6	»	27— 0.1
	7	»	27— 0.2
	8	»	27— 0.3
	9	»	27— 0.8

Enero 15.—	8	h. m.	27—4.5′″
	9	»	27—4.5
	11	»	27—4.2
	12	»	27—3.9
	3	»	27—3.5
	4	»	27—3.0
	5	»	27—2.5
	5-30′		27—1.8
	6	»	27—1.4
	6—30′		27—1.2
	7	»	27—1.1
	7—30′		37—0.9
	8—30′		27—1.1
	9	»	27—1.4
	11	»	27—1.2
	12	»	27—0.3
			27—0.7

Enero 16.—	3	h. m.	27— 0.9′″
	3—30		27— 0.1
	7	»	26—11.8
	9	»	27— 1.0
	10	»	27— 0.5
	12	»	27— 0.3
	1	h. t.	27— 1.0
	2	»	27— 1.2
	3	»	27— 1.9
	4	»	27— 2.2
	7—30′		27— 3.2
	9	»	27— 4.0
	10	»	27— 4.5

Vientos variables y con lluvia el dia 12; su impetuosidad y fuerza se acreció el 14 y 15, redoblando el S. O. La temperatura se sostuvo elevada. El estado irregular de la atmósfera continuó hasta el 19.

La marcha del barómetro en Paris presenta un descenso correspondiéndose con el observador en Italia, segun el cuadro de depresiones estraordinarias presentado por Mr. Arago á la Academia francesa (sesion del 23 de enero).

Enero 12.—12 h. m.	729.36		Enero 14.— 8 h. m.	727,22
1-30 h. t.	728.20		10 »	7 7.90
2-30	727.80		10-30′	727.40
3-10	724.24		11-30′	728.20
4 »	727.			
6 »	727.38			
9 »	728.62			

Los vientos en Paris durante el descenso del barómetro fueron, como en Italia, de violencia estremada, con direccion S. O. El estado de la atmósfera, por lo general cubierta, con muy pocas escepciones.

Las observaciones de Greenwich señalaron el 13 de enero del 43 28,1 pulgadas inglesas, igual á 713^{m},73.

Las depresiones barométricas observadas en San Fernando no presentaron notabilidad alguna en los primeros quince dias del mes de enero; pero durante el febrero inmediato la marcha del instrumento señaló alturas estremadamente bajas, con especialidad las

del dia 18, llegando á 29,02 á las tres de la tarde. Los máximos, mínimos y la oscilacion mensual del barómetro, se hallan espresados con los números siguientes, segun los registros del Observatorio Real.

San Fernando.	Máximas barométricas.	Mínimas barométricas.	Oscilaciones mensuales.
Setiembre de 1842.	30.05 pul. ing.	29.67 pul. ing.	0.38 pulg. ing.
Octubre de 1842. .	29.97	29.32	0.61
Noviembre de 1842.	30.20	29.42	0.88
Diciembre de 1842.	30.36	29.66	0.70
Enero de 1843. . .	30.38	29.88	0.50
Febroro de 1843. .	30.10	29.02	1.38

La cantidad de lluvia, desde setiembre de 1842 hasta diciembre, fue de nueve pulgadas nueve líneas en San Fernando: desde enero hasta agosto de 1843, y suponiendo muy pequeña la de los tres meses de verano, conforme al órden natural en aquel punto, fue 18 pulgadas y 5,4 líneas.

Por la costa de Africa, en Argel (*Moniteur Algerien* del 15 de febrero de 1848), la cantidad de lluvia que se recogió, y el número de dias que se precipitó en el otoño é invierno de 42 á 43, fueron:

Argel.	Cantidad de agua.	Días de lluvia.
Setiembre de 1842.. .	m 52.00	6
Octubre de 1842. . .	99.25	10
Noviembre de 1842. .	176.25	10
Diciembre de 1842. .	39.50	6
Enero de 1843.. . :	90.50	17
Febrero de 1843. . .	153.00	16

Todas estas notas, reunidas con las anteriores de la mesa central de España, dan motivo para generalizar las conclusiones respecto á los hidrometeoros cuando pasan estremados por nuestro pais, hallando que el dominio de los S. O.; el arrastre de los vapores atmosféricos por su violencia y fuerza; los estados higroscópicos del aire, sosteniendo y saturando de humedad á los terrenos; las depresiones barométricas estremadas; las lluvias alternativas de lloviznas ó turbiones durante los últimos meses de otoño y primeros de invierno, son las causas físicas que en el Oeste de Europa y Norte de África constituyen á las aguas atmosféricas en su estremo de abundancia; por la Península, el curso de los rios, la altura y posicion geográfica de las cordilleras, contribuyen para que las mismas leyes den orígen á mayores efectos, existiendo diferencias en las avenidas de aquellos, por

el dia en que pasan, y con relacion á rios determinados, cuyo curso y cantidad de agua es variable; en vez de desbordes y niveles altos, se halla tan solo mayor riqueza, mas duracion de tiempo, en la época anual durante la cual sus aguas corren, para dar lugar despues á intermitencias y desecacion de sus álveos. El Ebro presenta anomalías é irregularidades en su nivel, que fueron observadas por Strabon, Plinio y otros naturalistas de la antigüedad. El Duero, el Tajo, el Guadiana y el Guadalquivir, con sus lechos de rocas, cantos rodados, depósitos de cascajo y arenas movibles, dan conocimiento é idea de sus fuerzas insólitas de arrastre y erosiva, por la cantidad, distancia de aquellos y por las dimensiones profundas de sus fondos. Los planos inclinados del Júcar, Cabriel, Guadalaviar, Turia y Segura, nos presentarán los efectos y aplicacion de los fenómenos meteóricos para originar las fuertes avenidas de otoño, la perpetuidad de sus corrientes y la disminucion de su caudal. Los torrentes, ramblas y fuentes por donde aquellos rios corren, y las aguas que, bajo las mismas denominaciones, riegan, fertilizando las de Cartagena, Almería y Málaga, aparecerán en el estado violento y brusco de avenidas, en el moderado y de curso regular con mas ó menos duracion anual, y en el tristísimo de sequía, que indirectamente destruye la vida de las plantas, quitando á nuestra agricultura, de tiempo en tiempo, los medios mas enérgicos de sosten y vigor.

III.

Conocido el objeto de los estudios hechos en los dos artículos anteriores, que fue: en el primero, fijar las ideas sobre los accidentes normales que constituyen los diferentes climas de la Península Española, y en el segundo, estudiar el fenómeno de las avenidas, con alguna de sus principales causas, se observará indudablemente que el razonamiento ha sido siempre general para todo el pais, sintiendo en la actualidad una falta lastimosa de datos bien observados, que impide descubrir la resolucion exacta de aquellos problemas meteorológicos indeterminados; pero de esperar es que el gobierno piense en buscar medios para que cese un estado semejante de pobreza, en una ciencia que, sin asociacion, pierde la existencia, y anulándose, arrebata consigo aplicaciones de utilidad, con algunas necesidades imperiosas de los pue-

blos que satisfacer. Como esta idea, y cuanto se encierra en este trabajo, he deseado encontrarlo en otros hombres mas autorizados por su saber; pues, como dije en un principio, no pretendo levantar un edificio nuevo, sino añadirle, de ser posible, una sola piedra, tomaré algunas palabras de uno de nuestros hombres de Estado que, principiando su carrera pública, y cuando apenas podia distinguir su horizonte político, decia:

«Los primeros datos que debe procurar adquirir cualquier gobierno para calcular sobre ellos y tomar con acierto muchas disposiciones de la mayor importancia, son: el número de habitantes que compone la nacion, y los productos propios que esta tiene para satisfacer sus primeras necesidades. Sin estos conocimientos no puede perfeccionarse la parte de la legislacion que trata de aumentar las riquezas y bienestar de los individuos, con independencia de las naciones estrañas. Los efectos que ha producido la gran variedad de determinaciones que se han tomado sobre el comercio de granos, están demostrando lo juicioso del dictámen de la sociedad Matritense, cuando asegura que en el ramo económico de las cosechas no se podrá establecer con acierto ley alguna, mientras no se sepa, con la certeza que la materia permite, si nuestra España produce ó no trigo suficiente para mantener su poblacion.»

Sobre esta certeza, que fue el deseo de D. Fran-

cisco Tadeo Calomarde, de quien están tomadas las líneas arriba escritas (*Poblacion y cosechas del reino de Aragon*), dice mas adelante: «La falta de exactitud que se advierte en los informes que se piden á las personas de autoridad ó particulares de los pueblos sobre el estado de su poblacion y sobre sus cosechas, por el recelo que generalmente les infunden estas averiguaciones, ha hecho que todos los aritméticos políticos aconsejen que para lograr nuestro intento nos valgamos de medios indirectos: para las cosechas proponen igualmente los autores medios diferentes; pero viendo que muchos de ellos me eran inasequibles, he solicitado los estados anuales que forman sobre cosechas los corregidores, y las tablas del diezmo....»

Mi estudio sobre la sequía y escasez de cosechas en el litoral del Mediterráneo, con toda probabilidad, no pasará de un ensayo; los espacios vacíos que necesariamente ha de tener son inmensos, por cuyo motivo reduciré mis pretensiones en este trabajo á presentar, y no para mí, un memorial razonado á nuestro gobierno, pidiendo, segun los principios físicos, medios de sosten para una ciencia que puede, con sus estudios, presentar recursos exactos y ciertos, que resuelvan en parte la cuestion económica de igualdad, esceso ó diferencia entre las producciones orgánicas, los consumos y las necesidades para la vida y el comercio de los habitantes de un pais cualquiera.

Tampoco esta opinion es mia; lo es del gobierno Ruso, del Aleman, del Inglés, del Norte-Americano, del Norte de Italia, y otros que cubren á nuestra vista, según llevo dicho con anterioridad, sus terrenos de estaciones para observar los accidentes atmosféricos, el clima secular, las variaciones comparadas anuales, los cambios de meses y la oscilacion diurna; con la esperanza segura de sacar consecuencias que indiquen las variaciones posibles sobre la superficie de la tierra, bien físicas y relativas á las plantas de cultivo, bien económicas y con relacion á los capitales que se han de invertir en los trabajos agrícolas. El dicho que suponen algunos en boca de Arquímedes, de que con una palanca y un punto de apoyo fuera de la tierra la conmoveria, no pasa de un dicho que, considerado oratoriamente, tiene la belleza del supuesto y contraste entre la fuerza muy comensurable del hombre, la inmensidad de la atraccion solar y la de proyeccion enérgica; pero la bizarría y atrevimiento de aquel concepto no tiene la verdad del siguiente hecho: el legislador, el economista, ayudado con la palanca de las ciencias físicas y con el punto de apoyo de la sociedad, puede conmover profundamente la superficie y los primeros estratos de la tierra; con este axioma, sin aducir pruebas, daré principio al estudio sobre el problema de la sequía propuesto por nuestro gobierno.

Los fenómenos meteorológicos se pueden clasificar

en accidentales y periódicos: cuanto pasa y se sigue irregularmente por la atmósfera pertenece á los primeros; al contrario, la intermitencia y la regularidad son el carácter de los segundos: una sola advertencia es preciso tener presente en esta distincion, reducida á que los unos y los otros pueden invertirse simultáneamente con solo cambiar de zonas, de paralelos, y á veces en un mismo pais, con la sola diferencia de pasar un rio ó atravesar una cordillera; este fenómeno se demuestra en la Península con las lluvias de otoño y primavera; hechos periódicos de los cuales dependen en gran parte la vida vegetal con todos sus cambios de gérmenes, plantas, flores y frutos; sin embargo, aquellas aguas, que en la zona tórrida caen en cantidad sorprendente, dando lugar por la costa Norte de Africa á la subida periódica de los rios como el Nilo, no presentan en la Península Ibérica la misma regularidad en las épocas y cantidades; y de aquí se sigue, que los hechos de las avenidas de nuestros rios deben considerarse como accidentales y separados entre sí por períodos indeterminados, á pesar de la opinion de Mr. Gasparin, cuyos trabajos tienden á establecer la periodicidad; pero, á mi juicio, demuestra tan solo la frecuencia de altos niveles en el Ródano.

La falta absoluta de lluvia es un hecho averiguado por el interior de Africa, Asia, y por algunas costas del Oeste de América, constituyendo distritos me-

teorológicos especiales; pero en nuestro pais, aquella falta absoluta se convierte en una escasez, propia del 2.° y 3.er clima: accidentalmente se estendió al 4.° y 5.°, constituyendo la sequía general, de la que hay algun ejemplo, tan raro, como lo han sido las lluvias en la costa del Perú; respecto al litoral del Mediterráneo, mas frecuentes es cierto, pero, segun la tabla adjunta, no tan constantes como se cree por algunos; al menos no hay medios hábiles para demostrar la constancia temida, con sus efectos de miseria espantosa.

Cuadro de algunas sequías sufridas en las provincias españ

	Localidades.	Epocas.	Documentos que comprueban las épocas y males de las sequías.
1.ª	Esterilidad notable en las Baleares.	De 1394 á 1404.	Descripcion de las islas Baleares, por Tofiño.
2.ª	Carestía y sequía notable en Castilla.	1506 y 1507	Historia de España, por Mariana.
3.ª	Carestía y sequía notable en Castilla.	1513	Erudito Floranes: hasta el momento de la siega, en cuya época aparecieron aguaceros generales por todo el reino, no habiendo trigo en era que no se mojase.
4.ª	Sequía notable en Castilla.	Año 1539	Gran sequía en toda Castilla, no lloviendo, principalmente en otoño. (Floranes)
5.ª	Sequía y esterilidad completa por Castilla.	Año 1543	Nuestro Venegas.
6.ª	Sequía completa en Castilla.	Año de 1550	El Esgueba estuvo seco durante el invierno. En las Baleares, desde 1550 hasta 1650, durante un siglo, ha sido necesario introducir trigo por valor de 4.472,000 libras mallorquinas, segun las cuentas de ayuntamiento de Mallorca. (Tofiño).
7.ª	Escasez espantosa y carestía en las Baleares y litoral del Mediterráneo.	Año de 1647	Fue menester introducir por el ayuntamiento hasta 100,000 cuarteras de trigo. (Id.)

8.ª	Escasez y carestía en las Baleares y litoral mediterráneo.	Año de 1661 denominado el malo.	Fue menester introducir en las Baleares hasta 200,000 cuarteras de trigo. (Id.)
9.ª	Despues del abundantísimo año de 1771 en las Baleares y litoral Mediterráneo, sequías y escasez.	Año de 1772 y 74	Tabla de los derechos municipales por las cosechas de aceite en Mallorca. (Id.)
10	Edictos declarando franquicia. Sequía y escasez por la costa Norte de Berbería frente á las nuestras del Mediterráneo.	Año de 1779	Edictos declarando franquicia para todos los buques cargados de comestibles, granos, caldos, etc.
11	Escasez en la cosecha de aceite en las Baleares.	Año 1784	Noticias á Campomanes por el señor regente de la audiencia, D. Jorge Puig.
12	Escasez y carestía de cosecha por Murcia y Orihuela.	Años 1788 89 y 90	Cantidad y valores del diezmo de la santa iglesia catedral de Murcia. A 31 de octubre de 1789. D. Juan Nepomuceno Roca, en vista del escecesivo precio del trigo, que hacia temer una carestía como la del año pasado, dió el ejemplo patriótico, y para socorro de los pobres, de acopiar 5,000 fanegas, depositadas en almacen público, bajo la direccion del comisario de Cruzada.
13	Escasez de cosecha en Murcia y mediana en	Año 1796	Notas de la cantidad y valor de los diezmos en las catedrales de Murcia y Valladolid. Notas de seis años del diezmo en

	Castilla y Aragon.		Aragon, por D. Francisco Tadeo Calomarde.
14	Escasez de cosechas en Murcia, Orihuela y muy buena en el centro de España.	Año 1799	Notas de la cantidad y valores de los diezmos.
15	Escasez y carestía por Murcia, Orihuela y litoral del S E. Cosechas muy buenas por el centro de España.	Año 1801	Cantidad y valor del diezmo en Murcia y Valladolid.
16	Escasez y carestía general por toda España	Año 1803 conocido con el nombre del hambre.	Cantidad y valor del diezmo en Murcia, y las noticias recogidas por todo el pais, importándose grandes partidas de granos procedentes de Africa.
17	Sequía estraordinaria por el litoral del Mediterráneo.	1815 y 1816	Jaubert de Passa (*Canales y riegos de Valencia*, pag. 106): «las que dieron »márgen á abusos tan considerables y »á tanta indigencia, que á cada paso se »veia uno asaltado..... hasta que las »medidas de policía, y un nuevo sistema »de administracion en beneficio de la »agricultura, propuesto por D. Antonio »Bermudez de Castro, hizo desaparecer »aquel estado violento por Castellon.»
18	Sequía notable durante la primavera y verano por Andalucía y litoral del Mediterráneo, desde la embocadura del Ebro hasta el Estrecho.	Año 1827	En el reino de Sevilla la cosecha de granos desigual; por Murcia mediana; por Málaga y Antequera se esperaba mejor; por las Baleares y Cataluña con el mismo carácter. (Parte de los corregidores á la cámara de Castilla.)

19	La moderada cantidad de lluvia constituyó la sequia en Sevilla y litoral del Mediterráneo y del Ebro durante el invierno y primavera.	Año 1828	Las cosechas en general muy malas, y detuvo la operacion de la sementera de 1829. (Partes id.)
20	La moderada cantidad de agua en la primavera originó alguna sequia por toda España.	Año 1834	Esta sequía parcial concluyó con abundancia de aguas generales en mayo; sin embargo, como es consiguiente, los frutos quedaron resentidos en muchos pueblos de la Península por no haber caido las lluvias con oportunidad.
21	Sequia notable en el litoral del Mediterráneo desde el Ebro hácia el Sur durante los cuatro últimos años.	Años 1847, 48, 49 y 50	Cosechas perdidas ó desmejoradas por los campos de Almería, Murcia, Orihuela, Alicante, islas Baleares, con los males consiguientes al estado triste de la agricultura.

En la enumeracion anterior de años agrícolas de escasez y meteorológicos de sequía, no he contado algunos períodos que señalaron nuestros historiadores en las tiempos fabulosos y oscuros de la Península: tampoco consta la horrible época de carestía en algunos puntos de Cataluña, como en Urgel, que, segun Mr. Jaubert de Passa, fue desolado por aquella desde 1725 hasta el año 51; los primeros porque seria muy dudoso admitir hechos sin la posibilidad de ser esclarecidos; y respecto á la mitad del siglo XVIII, no poseo datos numéricos que prueben la nota de aquel escritor; en cambio se cuentan algunas razones conjeturales contrarias; la primera que en los 80 años desde 1770 hasta 1850, solo se pueden determinar diez y ocho escaseces, y no todas por sequía, en terrenos mas ó menos estensos de 3.° y 4.° clima, separados entre sí con períodos cuya riqueza se ha olvidado, pero que dejaron señales en las tablas del diezmo desde el primer año hasta 1808, durante cuyo tiempo pueden contarse exactos aproximadamente aquellos datos numéricos. La guerra despues impide seguir la marcha de las cosechas, no habiendo podido recoger noticia alguna, de no contarse la que da el Sr. Madoz respecto á ciertos campos de Almería, hoy desecados y perdidos, cuya cosecha de granos en 1811 fue abundante; en oposicion á la que hubo por el resto de la Península, en razon de la guerra sostenida y de no haberse sembrado en mucha parte del pais. Las

sequías del año 15 y 16 son ciertas; pero no pueden considerarse estremadas; pues si hubo males y graves desórdenes, debieron en parte ser originados por la escasez de aguas y por el estado político del pais. El desarme de un ejército de defensa, que contaba 300 ó 400,000 hombres, influiria necesariamente sobre los escesos que hubo; esta conjetura es tanto mas fundada, cuanto que las cosechas en 1816, por todo el Oeste y Sur de Europa, fueron grandes en cantidad (*Diarios* de aquella época), y las lluvias en Marsella, Gibraltar y Mafra no cayeron en su mínimo: al contrario, en el último punto llegaron á tener las aguas una altura, que sorprende á los observadores.

Los trabajos meteorológicos; las noticias de los corresponsales y diarios; los partes y estractos de los corregidores sobre el estado de las cosechas en sus respectivos distritos, publicados por el gobierno desde 1825 hasta el 34, primer año de los subdelegados de fomento, sirvieron para señalar las sequías de los años 27, 28 y 34: posteriormente los datos oficiales han desaparecido; las observaciones meteorológicas, continuaron unas, se borraron otras, hasta 1840, cuyo decenio principió con las noticias de las fuertes avenidas del 41, 42 y 43, y concluye en 1850 con un documento oficial y económico-administrativo sobre los medios que pueden emplearse para disminuir los horribles males de las constantes sequías en

parte de nuestro litoral mediterránico. Compárense estos números bien acreditados con una simple nota de los 26 años de sequía que supone Jaubert de Passa, y sin negar la existencia de aquella época desgraciada, conjeturalmente se encuentran motivos de duda.

Estas primeras consideraciones; nuestra tabla histórica de escasez y sequías de cosechas en España; lo imposible de conocer los años anteriores al 1770, pues si administrativamente lo fuesen, no lo serian sus caractéres físicos, son razones suficientes para dar valor á la palabra *constante*, calificativa de las sequías de Almería, Murcia, Alicante y las Baleares. Si la constancia y larga duracion en la falta de aguas se estremase, no habria remedio; seria necesario abandonar el pais: empero como las diez y ocho escaseces arriba señaladas veremos mas adelante están interrumpidas por igual número de cosechas abundantes, otras regulares y medianas en grado diferente, el problema físico no creo sea estudiar un punto de los desiertos del Africa inaccesible á la vegetacion, ni tampoco se puede juzgar desesperada en sus efectos la influencia de las ordenanzas y medidas administrativas, para regularizar los del mal y disminuirlos por compensacion de las muchas riquezas que se encierran en un terreno privilegiado, segun los agrónomos, cuando los accidentes meteóricos son favorables.

No se crea que deseo ocultar ó disminuir los ma-

les existentes; ninguno peor que yo lo haria, despues de haber corrido por las ramblas de Almería, campos de Cartagena é inmediaciones de Alicante: seguro en la actualidad, no sé si tendria ánimos y salud para volverlos á visitar en un estío como el próximo pasado de 1850; pero como mi objeto no sea una memoria poética sobre la desgracia, encerraré dentro del corazon lo que observé en las partidas de segadores que bajaban desde los campos de Baza y Huescar, por las soledades de las serranías que bordean al Segura, en las sombras de las peñas que cerraban el álveo seco del rio Lorca y otros mil puntos: que el poeta llore, se comprende; pero las ciencias físicas se estudian con los hechos, y estos nos han dado el sentido bajo el cual deberemos entender la palabra *sequías constantes* de la proposicion.

Si se objeta que diez y ocho escaseces de cosecha son pocas en el período de 80 años, y no suficientes para esplicar la pobreza y la emigracion positiva de nuestros paisanos hácia las costas Norte de Africa, dudando de los números, contestaria, guiado por las ciencias físicas, que la objecion se resuelve haciendo preguntas, no solo á estas, sino tambien al sistema de colonias francesas; á los presupuestos de la nacion traspirenáica, y á cuanto tiene relacion con los gastos y producciones de la Argelia: si nuestro gobierno desea encontrar recursos científicos propios, búsquelos, que seguro los hallará en nuestras guer-

ras antiguas sobre las costas, cordilleras y límites de los desiertos africanos: se puede asegurar, sin temor de equivocarnos, que estas conquistas no fueron solo religiosas; la eleccion de Ceuta, Presidios menores y las Chafarinas, dirán algo; las dos ó tres empresas militares con gastos inmensos, dirigidas contra Argel por nuestros gobiernos en el último siglo, espresarán si ademas de contener á los berberiscos, se pensaba realizar alguna tradicion ó pensamiento de los hombres que mandaron en otro siglo: si esto no fuere bastante, compulse estos datos y los que resulten de la comision científica y política reservada de Badía y Rojas Clemente, pocos años antes de 1808; que de todo, y de lo existente en la actualidad por las antiguas regencias, se puede sacar partido, y nuestro gobierno cumplir su penoso cargo sobre los destinos, riqueza y porvenir de las provincias del litoral mediterránico.

En la descripcion del 3.° y 4.° clima ibérico hubo motivo para citar el mar inmediato, cuyas influencias conviene estudiar. Humbold, como naturalista, y con él la historia civil, presentan en los bordes del Mediterráneo á los pueblos peninsulares de mas actividad en lo antiguo, tanto para la guerra como para las letras. Los botánicos y naturalistas separan en el Mediodia de Europa y costas de aquel mar interior regiones ó floras que cuentan individuos con existencia propia en Africa, en Asia y en América; de cuyas semillas se conoce la historia y trasporte de las unas,

pero de otras no, bien porque las noticias se hayan perdido enmedio de pueblos remotos, bien porque el hombre no fue el que trasladó los gérmenes, sino la naturaleza, con las corrientes y los vientos. De todas maneras, el estudio botánico en Europa de la region de la caña de azúcar, algodoneros, olivos y palmera, presenta tales utilidades y encierra tanta belleza científica, que, buscando su causa y orígen, no se puede menos de reconocer que el Mediterráneo, centro de la civilizacion antigua para el hombre que en sus costas sintió la brisa, el Siroco y las tempestades; para los vegetales tambien es una region de vida y vigor, sostenida por la influencia del mismo mar.

El meteorologista, comparando, halla tales diferencias entre el clima del Oeste de Europa y los accidentes que pasan en la atmósfera del mar interior, y tantas otras entre este y el centro continental, que definitivamente concluye por clasificar los climas del mundo en continentales, marinos y mediterránicos.

El geólogo, respecto al mar que baña nuestras costas de Levante, encuentra estudios dificilísimos de hacer; supone y admite enmedio de Calpe y Avila, como conjetura racional, la existencia antigua de fuerzas volcánicas capaces de romper un muro de parada por las costas del Océano, y que en poco tiempo hicieron desaparecer la Atlántida de Platon. La intensidad de aquellas fuerzas; los puntos de su aplicacion, y el sentido en que se dirigian, son proble-

mas completamente indeterminados; pues en la actualidad los datos se limitan en la ciencia á los efectos y al estudio de los terremotos de la Península Ibérica; á las elevaciones de los terrenos volcánicos, con pequeñas islas en el grupo de las Azores, como la Sabina, observada por el capitan Tillart á 4 de julio de 1811, con una milla de circunferencia y 300 pies de altura, la cual desapareció poco despues; á las acciones de los volcanes en actividad por Italia, Sicilia y sus mares, dando lugar á formarse, enmedio de columnas de materiales plutónicos, la isla Sciaca ó Julia, reconocida primero por los marinos napolitanos y despues por los capitanes Swimburne, Senhouse, Lapierre y el geólogo Prevost; á la formacion del Monte-Nuovo, cerca de Nápoles, en una noche de 1538, con altura de 450 pies, y milla y media de circunferencia; entre otros muchos fenómenos á los que pasan con frecuencia entre el Cabo de Bonne y el Sur de Sicilia; segun Humbold, la naturaleza allí trabaja para cerrar el paso, espresando sus obras, por los bajíos y arrecifes de Skerki, que aparecen nuevos de cuando en cuando: el último fue reconocido el 22 y 24 de agosto de 1849 por los buques ingleses *Rosamond* (steam sloop), el *Oberon* y el *Spitfire*: sondeados los fondos bajos de la isla Sciaca, que desapareció en 1833, se encontró menos profundidad que la indicada en los mapas, descubriendo un nuevo arrecife, de mayor estension que los existentes hasta aquel año.

Estos cambios en los fondos del Mediterráneo indican la posibilidad de cerrar la naturaleza el estrecho entre la Sicilia y Africa, reuniéndolos por elevacion de los bajíos Skerki: el resultado final puede apreciarse suponiendo por un momento este mar interior en forma de lagos independientes; su nivel bajando; sus fondos cada vez mas altos por los arrastres, depósitos fluviátiles y estratos salinos de evaporacion: en este supuesto estremado, las corrientes dejarian de llevar por la costa su influencia y temperatura de unos puntos á otros; los límites de los lagos se retraerian, disminuyendo la superficie, y con ella los vapores atmosféricos; el dominio de los desiertos simultáneamente se acreceria en razon inversa; las brisas del mar corriendo cada vez mas secas; en definitiva, el clima de hoy no podria ser el de mañana.

Los hechos geológicos no han pasado todavía en el estremo del supuesto; pero se deja sentir su influencia con lentitud secular: las aguas del Mediterráneo, abandonando sus antiguas riberas en los fangares del Ebro, en la huerta de Valencia, en las Deltas del Pó, del Nilo, en las Maremas de Italia; por otro lado las corrientes que desde el Estrecho de Gibraltar marchan hácia el Este por Argel, Trípoli, Galita, Alejandría, y por Egipto hasta las costas de Siria con velocidad, en un principio de once millas por dia, hallándose cada vez mas interrumpidas por los arrecifes que arriba se espresan, y que

separan el mar Tirréneo, dan orígen en parte á los fenómenos de cambios que en un supuesto, no del todo aventurado, se espusieron, siendo mas ó menos perceptibles, de reunirse otras causas en regiones diferentes.

La geografía física del Mediterráneo presenta á este mar con una direccion paralela al terreno de Europa: sobre los planos se observa que la línea de mayor nivel y de mas estension en aquella parte del antiguo continente se dirige de N. E. á S. O.; nuestro mar interior tambien sigue el mismo camino desde el mar Negro hasta el Estrecho de Gibraltar. En toda su longitud el Mediterráneo sufre cambios de forma por los terrenos de sus costas é islas de sus aguas: el Estrecho de los Dardanelos, el mar de Mármara y el archipiélago griego; el paso á las islas Cérigo, Candía, Scarponto y Rodas; los cabos Sur de Italia, la Sicilia, la isla Pantelaria; los arrecifes Skerki y el cabo de Bonne en la regencia de Túnez, que enlazan la Europa con el Africa; las islas de Elba, Córcega, Cerdeña, Menorca, Mallorca, Ibiza y el cabo de San Martin, cerrando los golfos de Génova, de Lion y de Valencia; finalmente, las montañas de Calpe y Avila, acercando por segunda vez el Africa, son los puntos y circunstancias culminantes que se presentan en aquel mar interior; por la situacion de aquellos, continuidad, altura sobre el nivel de las aguas y sus costas estensas reducen la superficie de dicho mar, estrechan, canalizan y destruyen las corrientes, contri-

buyendo en gran manera para que los climas varíen sobre los continentes, cambiando desigualmente las lluvias y la humedad de las brisas en el Este y Oeste de Italia, en el Norte y Sur de aquella Península, en los golfos de Lion y Valencia, en la isla montañosa de Mallorca y en la baja de Menorca, en el Norte y Sur del cabo de San Martin, y por las costas de Alicante, Cartagena, Almería, Málaga y Argelia. Cada una de estas regiones presenta diferencias geográficas respecto á la parte del Mediterráneo que las corresponde; simultáneamente se sienten sus efectos en la meteorologia, cambiando la temperatura, los vientos dominantes y los arrastres de vapores que pueden y deberán llevar sobre los paises que bordean en Europa, Asia y Africa á la serie de mares interiores cuya reunion se denomina *Mediterráneo*.

La física estudia en el gran mar interior, que con el Atlántico y Báltico contribuye á dar forma de península á la Europa, la temperatura de aquel por estratos mas ó menos profundos; con ella se propone determinar la cantidad de evaporacion y pérdidas que sufre con la serie de los tiempos: si este estudio se hubiera verificado, seria muy fácil aplicarlo al problema de las sequías en nuestro litoral S. E., siempre que la meteorologia señale algunos de los accidentes constantes en la atmósfera de esta region, para concebir natural la marcha de los vapores elevados hácia puntos de posicion fija.

Segun las isotermas de Humbold, el Mediterráneo se halla entre las curvas de 70°, 60°, 50° (Far.), medias proporcionales anuas desde el Estrecho de Gibraltar hasta la costa Norte del mar Caspio: estas curvas presentan inflexiones, cuya convexidad se vuelve hácia el polo boreal en su paso por Africa y Oeste de Europa; posteriormente se hacen pendientes, aproximándose hácia las costas del Asia menor; concluyen por reunirse en las del mar Caspio, é indeterminadas, siguen por el centro asiático. La distribucion de las temperaturas en esta zona cálida de las tres isotermas, señalan desde luego á qué grado tan diferente llegará la evaporacion en la region Sur del Mediterráneo, en el Norte y por la superficie del Ponto Euxino; la compensacion de este esceso de vapores en el Mediodía del mar interior consiste en la corriente que, pasando por Gibraltar, viene del Norte de Europa, y que en su mayor parte se dirige por las costas Oeste de Africa, para despues formar uno de los elementos del Gulf-Stream. La corriente parcial del Mediterráneo, con temperatura relativamente baja, templará las costas Norte de Africa; pero no tanto que deje anulado el esceso de las isotermas, y todavía mas de los desiertos que en adelante se estudian; los resultados son las inflexiones de aquellas curvas.

A estas consideraciones físicas sobre la temperatura y evaporacion variables de las aguas, deben reunirse otras sobre su densidad, que es diferente, y

mayor la del Mediterráneo, comparada con la del Atlántico, segun Aymé, Arago y Lyel: tal es la diferencia, que se admite como legítima la conjetura de existir contracorrientes en los fondos del mar interior, y estratos líquidos saturados fuertemente de sal; su peso específico y movimientos impiden que las aguas del Océano puedan equilibrar el esceso de temperatura por las capas profundas de aquel. Los resultados de esta hipótesis son la evaporacion mayor en un líquido menos condensado, bajo cierta temperatura, y con una superficie inmensa. Tambien se sostienen por su medio las conjeturas sobre el orígen de los depósitos salinos existentes en los lagos y arenas que separan entre sí los mares Caspio y Negro, pues respecto á los fondos actuales del Mediterráneo hay muchas dudas, y mientras Lyel admite sal pura en la profundidad de dicho mar, De La-Beche y otros geólogos niegan aquellos depósitos, siendo cuestion que la esperiencia sola y los análisis químicos podrán aclarar en lo sucesivo.

En cuanto á nosotros, que estudiamos los caractéres físicos del Mediterráneo bajo el punto de vista de su influencia sobre nuestras costas de Levante; que hallamos á la superficie geométrica de sus aguas creciente desde Gibraltar hasta el meridiano de las Baleares; que despues vuelve á decrecer hasta Sicilia, donde se presenta un dique submarino capaz de destruir en parte los caractéres y propiedades indica-

das, deprimiendo ó estremando la formacion de los vapores, nos resta demostrar solo qué especialidad meteórica existe en la atmósfera del Mediterráneo, y que una vez levantados, da una marcha fija á los estratos higroscópicos.

Baste saber que las montañas del Atlas se deprimen; que el Pirineo y los Alpes se elevan recorriendo el Mediterráneo de Oeste á Este; que los desiertos y estepas de Africa desarrollan recíprocamente sus sábanas arenosas; y sin detenernos en los detalles de su influencia física, se hallan hechos y observaciones, señalando como frecuentes los vientos boreales por toda la atmósfera de aquel mar interior. Esta direccion boreal dominante, respecto á nuestro 3.° y 4.° clima, se demostró por las prácticas de los marinos cuando nos propusimos su estudio; pero esta observacion y aquel punto del horizonte de donde corre el viento en el Mediterráneo, es general por las aguas de las Baleares, Córcega, Cerdeña, Sicilia, Grecia y Asia menor.

Todos los marinos saben la mayor facilidad, durante el verano, del paso entre la Europa y Africa: la frecuente navegacion de Marsella, Tolon y demas puertos franceses (dice Martins) para Argel, han proporcionado suficiente número de datos, que sientan como un hecho el dominio de los vientos boreales durante las travesías, demostrándolo por la comparacion de los nudos de la corredera cuando las naves mar-

chan por el Oeste del Mediterráneo: la ventaja de un cuarto y de un décimo en direccion para el Africa, indican el valor y existencia del viento sobre las aguas de un mar, que apenas tiene corrientes sensibles. La violencia del Bóreas en el invierno fue bien conocida de Tofiño, y por ella esplicaba la forma cortada en puntas de Mallorca en aquella direccion, y la dulzura del clima con playas bajas en el Mediodia. Menorca, sin abrigo, siente los efectos de aquel viento con las temperaturas bajas y el resentimiento de sus cosechas. En la Provenza, dice el meteorologista Rissó, el viento Norte no corre con toda su fuerza en el llano de Nize sino muy rara vez, debiéndose al triple muro de montañas que le circundan; ocupa casi siempre las capas superiores atmosféricas, y desciende en plano inclinado como torrente aéreo enorme sobre la mar, percibiendo que á un kilómetro de la costa principia á rizar la superficie, para formar un poco mas lejos olas, que, amontonándose unas sobre otras, llevan la tempestad hácia las costas boreales de Africa. El viento Norte es tambien mas constante en el Mediterráneo por el Asia menor y el Egipto; en este último entra el 15 de mayo, hasta el 15 de octubre segun los meteorologistas, conservando aquella direccion durante el invierno, aunque menos regular.

Esta uniformidad anual por todo el Mediterráneo, respecto á los movimientos del aire cerca de la su-

perficie de las aguas, lugar donde pasa la evaporacion, tiene una influencia marcada sobre los hidrometeoros en las costas, consecuentemente con este principio científico: allí donde la anchura del mar, donde la temperatura eleve y acumule los vapores; donde las propiedades y accidentes geográficos, geológicos y químicos sean mas favorables, deberá reconocerse, no solo la verdad de la teoría, sino tambien la mas interesante de los hechos y su aplicacion. Consúltense los números siguientes, y dirigiendo la vista sobre el plano de nuestras costas y mar de Levante, se halla que las aguas de lluvia deberán disminuir gradualmente hácia el Sur; aumentando de un modo recíproco por las isotermas, la cantidad de evaporacion anual en Barcelona, Valencia, Alicante y Almería:

Argel.	Marsella.	Tolon.
Cantidad de agua de lluvia, medias de 1838 á 1847.	Cantidad de agua de lluvia, medias de 1806 á 1815 (Mr. Blanpain).	Cantidad de agua de lluvia, medias de 1749 á 1781 (Mr. Burel).
Invierno. . . 451.594 mm	Invierno. . . 94.48 mm	Invierno. . . 141.73 mm
Primavera.. . 211.380	Primavera.. . 62.23	Primavera.. . 114.55
Verano.. . . 15.175	Verano.. . . 86.36	Verano.. . . 40.38
Otoño. . . . 261.080	Otoño. . . . 151.63	Otoño. . . . 202.69
Total: 939.229 mm	Total: 394.70 mm	Total: 499.35 mm

Tomando el cuadro hietográfico de Italia, formado por Mr. Schonw, y las observaciones de Bergaüs, se hallan datos, que, comparados con los de Argel y los anteriores, dan á conocer la influencia de los vientos Norte por mucha parte del Mediterráneo y la del relieve elevado de Italia.

Cuadro hietográfico de la península Italiana.

	Cantidad anual de lluvia.	Primavera.	Verano.	Otoño.	Invierno.
	Metros.	m	m	m	m
Region Alpina. (Mr. Schonw.). . . .	1.496	0.321	0.394	0.480	0.301
Region Traspadana. (Idem.). . . .	0.927	0.210	0.229	0.291	0.197
Region Cispadana. (Idem).	0.633	0.137	0.137	0.219	0.140
Region Oeste de los Apeninos. (Bergaüs.).	0.897	0.207	0.107	0.241	0.242
Region Este de los Apeninos. (Idem.)..	0.678	0.170	0.115	0.217	0.176
Sicilia. (Idem).	0 598	0.150	0.024	0.191	0.233

Segun esta tabla, se comprueba la accion de los vientos boreales y el arrastre de los vapores para el Africa. Relativamente á nuestras costas, la tierra sigue al S. O. una vez doblado el cabo de San Martin, formando ondas, en cuyo fondo se encuentran Alicante, Cartagena, Almería, Motril y Málaga: el resultado será la disminucion de las lluvias en estos puntos; pues la mayor estension del Mediterráneo, fuera del Estrecho, obedece á la influencia poderosa y continuada de los vientos rasantes que se llevan demostrados; ademas, aquellas poblaciones dan frente á un mar, cuya superficie decrece, aproximándose sucesivamente á la tercera parte del mundo conocida.

La atmósfera del Mediterráneo, que presenta los vientos boreales en los estratos inferiores, tiene contracorrientes superiores, cuya direccion austral, por la existencia de islas ó partes del continente elevadas, pueden tocar, bien en la superficie de las aguas, bien en las costas y terrenos: la existencia de aquellas es un hecho físico, que no tiene necesidad de demostracion; pero las propiedades é influencias del viento Sur, cuando de superior se tiende por las capas inferiores son de tal naturaleza, que mientras hácia unos puntos lleva los hidrometeoros sostenedores de la vida vegetal; para otros puede en algunos dias, y á veces en algunas horas, destruir ó desmejorar las mas ricas cosechas de un estenso pais. Este hecho en el Mediterráneo fue conocido de la antigüedad; Séneca,

Cues. Nat., decia: *Venti modo adducunt nubes, modo diducunt, ut per totum orbem pluvia dividi possent, in Italiam Auster impellit, Aquilo in Africa rejicit: Etesiæ (N. E.) nos patiuntur aput nos nubes consisterem idem totam Indiam et Æthiopiam continuis per id tempus aquis irrigant.* Esta observacion, de aquel filósofo español, es uniforme é igual en Grecia y en el S. E. de Francia. Por las costas de Cataluña y Valencia los vientos australes, mas ó menos Levantes, se presentan con los mismos caractéres higrométricos; pero fuera del grupo de las Baleares, y dirigiendo las observaciones sobre la costa de Alicante, Cartagena y Almería, con mas frecuencia el austro se convierte en Leveche abrasador; viento parecido, por recorrer corta estension sobre las aguas, al Somoun ó Siroco, señalando su paso con los accidentos del Desierto, en donde tiene su primer orígen: lo mismo se observa en el Mediodia de Mallorca, Menorca, Cerdeña, Sicilia, Malta y Archipiélago griego, constituyendo una region conocida por los meteorologistas en el estremo peor; cuando no, el curso moderado del Austro esplica la disminucion de las lluvias por las costas del Mediterráneo de Norte á Sur.

Se lleva recorrido nuestro mar interior, bajo el punto de vista de su influencia meteórica sobre el litoral Levante de la Península Ibérica, aduciendo cuantas razones físicas existen para justipreciar aquella; sin embargo, hallándose nuestro pais geográfica-

mente al S. O. de Europa, de esta gran Península, cuyo eje principal se estiende hácia el N. E. del antiguo continente, se encuentra bajo la accion mas poderosa del Atlántico, el cual, como depósito de los grandes hidrometeoros, se estudió en el artículo de las avenidas: en consecuencia de todo lo espuesto, es preciso ver causas depresoras que modifican entre sí las acciones de los dos mares sobre cuyas aguas se levanta la vieja Iberia. El juego recíproco de estas acciones naturales jamás se anula, dominando mas ó menos; aparecieron en los últimos 80 años, segun notas bien comprobadas, con 18 de sequía por las provincias, objeto de esta *Memoria*. Diez y ocho veces el Atlántico ha disminuido su influencia general; las mismas el Mediterráneo ha negado naturalmente las aguas meteóricas en los puntos de España donde, desde que existen los desiertos de Africa, pasaron los fenómenos, segun se llevan descritos en tiempo de Séneca y en los siglos XIV, XVII, XVIII y XIX.

Los Desiertos irradian el calor hácia la atmósfera; tambien en rededor de sus límites, y en todos sentidos sobre la superficie terrestre, estienden su influencia, con caractéres físicos que se llevan estudiados en el Mediterráneo, y que ahora nos propondremos cuando los fenómenos pasan por los continentes, tierras bajas é islas, procurando demostrar la estension del radio de aquella esfera de actividad por las provincias del S. y S. E. «En el Desierto de Sahara

dice Balbi, principia una inmensa zona de arenas y roca desnuda que pertenece á la region mas cálida y templada del antiguo continente, estendiéndose por un espacio de 132° de longitud al traves del Africa septentrional, Arabia, Persia, Kandahar-Thian-Channan-lou y el pais de los Mongoles; el de Angad ocupa la parte occidental y Sur de Argel; los costas de Ajan y Cimbebas constituyen un Desierto; el Karroos otro, que pasa durante el período anual por los estremos de una vegetacion fuerte y numerosos ganados en la estacion de lluvias y de soledad triste durante la sequía estacional; el de Fezan y Libia siguen hasta el Egipto, para despues estenderse hácia el Este del mundo.»

Los planos de Brue; las ideas de Malte-Brun y Balbi; las alturas barométricas de Doubillé y los viajes antiguos, señalan á esta zona, no solo como desiertos, sino como una mesa, cuya altura media sobre el nivel del mar se calcula en 1,500 hasta 2,000 y 2,500 pies. Por el interior del Desierto, el geógrafo supone valles y rios que, depositando sus aguas, constituyen el sistema hidrográfico de aquellas regiones; entre los mas notables se cuenta el que señaló Alí-Bey-el-Abassi (Badia), denominandole Caspio africano, y cuya existencia conjetural dejó demostrada el célebre viajero catalan en sus memorias á la *Sociedad Real de Lóndres* en 1803 y 1805. Las noticias y averiguaciones que recogió sobre las avenidas del Níger; los 48 dias que

tardan los negros en recorrer con sus trasportes el Bahar interior; el sentido árabe de esta palabra, que quiere decir, segun Badia, «mar de muchos dias de camino por lo ancho y por lo largo,» comparándolo los comerciantes marroquíes al Mediterráneo, son las pruebas que presenta aquel sabio, como verdad de la existencia de grandes lagos en algunos puntos del centro y desierto de Sahara.

Los sistemas de montañas y cordilleras de la Luna, á 6 y 7° Norte del Ecuador, estendiéndose desde el Atlántico hasta el mar de la India, dividiendo en dos grandes mesas el Africa, y la cordillera del Atlas, que principiando en el S. O. de Marruecos, recorre despues paralela con la costa del Mediterráneo hasta desaparecer en Trípoli; completan las ideas geográficas que son precisas para estudiar al Desierto, como influyente sobre la climatologia de nuestras provincias del Mediodia.

La geología del centro de Africa presenta hoy muy pocos conocimientos; pero existen algunas conjeturas mas ó menos fundadas sobre su formacion y naturaleza, bien en tiempos pasados, bien en las edades á que la historia humana puede alcanzar; el resultado de aquellas para muchos geólogos, y entre otros Badia, es la opinion de que el Sahara, ó gran Desierto, fue el fondo de un mar en tiempo posterior á la última revolucion del globo; hallando todavía señales de este modo de ser en los lagos y mares interio-

res de Thad, de los Bahares, Caspio africano, con otros, cuyo número se aumenta por las faldas australes del sistema montañoso del Atlas, y en el hidrográfico de las cordilleras cuyos rios, siendo alguno caudaloso, dirigen su declive hácia el centro de la mesa boreal, perdiéndose el mayor número por la evaporacion y las arenas de esta parte del mundo; en unos puntos sosteniendo la vegetacion y cambios de las capas superficiales terrestres, constituyen la region geográfico-botánica de los Oasis; en otros se desecan, y las arenas, movibles hasta formar ondas amontonadas en colinas y montañas, recorren el espacio, estendiéndose por la superficie, con ocultacion profunda, si existen, de los terrenos vegetales. Las rocas descubiertas; los arenales de muchos pies de espesor; las cordilleras terrestres y submarinas, cumpliendo con los principios geológicos de los terrenos levantados por la reaccion interior del globo sobre los estratos superficiales, espresan la definicion del Desierto, considerada geológicamente y bajo el punto de vista que conviene para el estudio actual.

Los caractéres que la física y la meteorologia han determinado en esta parte del mundo, consisten en la temperatura, no solo del terreno, sino de la atmósfera que lo cubre; resultando de aquí la isoterma máxima de la tierra con una inflexion de 12° al Norte del Ecuador geográfico, segun las medidas termométricas siguientes: costa de Guinea, 80°,6 (Fahr); Kouka 82°,0;

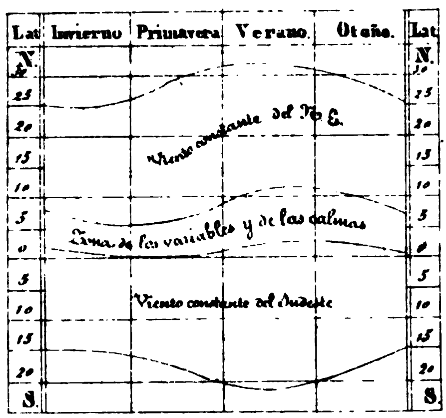
Masfoua (Avisinima) 87°,9; esta inflexion es notable en la isoterma que pasa por el Senegal y Nubia; se percibe en la de las islas Canarias y Norte de Berbería; todavía se observa en la isoterma del Norte de España con su marcha paralela al Ecuador, en una region, donde llega con pendiente que se suspende hasta el centro del mar Adriático; aquí forma un punto de inflexion, y cambia de curvatura bajo la influencia de los climas continentales en Europa y Asia.

Las corrientes del viento en el Este del Desierto se han estudiado por las ciencias físicas sobre las costas y mares, estableciéndose la region de los Monzoones S. O. desde abril á octubre y N. E. desde octubre hasta abril; el primero húmedo, el segundo seco, abrazando una zona de 35° sobre la superficie del hemisferio boreal. En el Oeste del Desierto, y sobre la costa, corre el Armathan en diciembre, enero y febrero, desde el cabo Verde hasta el cabo Lopez, en el Congo. La region de las calmas se estiende en el Africa boreal, por la Guinea y parte de la Avisinia hasta 10° de latitud; la zona de los constantes concluye próximamente en el paralelo de las Canarias; en el Norte y por el Mediterraneo con anterioridad se demostró que los vientos boreales dominaban. Los límites de estas regiones de calmas constantes y variables pueden apreciarse directamente en las costas Oeste de Africa con las observaciones verificadas durante 30 años por la marina real y mercantil de

Prusia, observándose en ellas que durante el verano, en el hemisferio boreal, los vientos de la zona tórrida, con sus caractéres físicos, suben algunos paralelos; en el invierno presentan un descenso, acercándose al Ecuador: relativamente al interior y por el Desierto, no existen datos suficientes que puedan indicar la direccion y corrientes de sus vientos particulares, por cuya razon las curvas trazadas no serán mas que la espresion indirecta de los fenómenos que pasan en aquel. (*Véase figura 1.ª*)

Si la direccion de los vientos en el Desierto es desconocida, en cambio las propiedades del Samoun, Sansin ó Siroco; las sensaciones que el hombre percibe, é influencia que ejerce sobre los seres vivientes durante su curso, han sido descritas en todos tiempos; prestándose el viento del Desierto por los efectos terribles, á cuanto cabe en la imaginacion poética de los primeros pueblos, y la fábula y las denominaciones, espresando el carácter abrasador de aquel, ocuparon á muchos; pero la física no ve otra cosa mas que una irradiacion del Desierto, de sus arenas, de su temperatura escesiva y de las sequías, estendiendo su radio por las costas é islas; por el Oste de Africa, y en España por la cuenca del Guadiana hasta la tierra de Barros en Estremadura; por el Guadalquivir hasta mas arriba de Córdoba; por la costa del Mediterráneo en las provincias de Málaga, Almería, Murcia, Alicante y Valencia; por la cuenca del Ebro hasta las

Figª 1ª



Límite de las regiones de los vientos constantes y calmas durante las estaciones, en el Atlántico entre 0° longitud y 40° Oeste

faldas del Moncayo, y por la costa de Cataluña hasta el Ampurdam.

El cuadro hietográfico de la parte del Africa boreal aparece tan estremado como su temperatura; así es que todas las observaciones recogidas señalan como distritos sin lluvias al centro y mayor estension del Desierto: mientras los vapores faltan en este, la cantidad de los hidrometeoros es grande y propia de las regiones intertropicales en Guinea, Soudan, Avisinia y Sierra Leona, disminuyendo por la costa y ganando paralelos en el sentido del Norte: las avenidas periódicas del Niger, del Nilo y algunos otros rios son el efecto. La region sin lluvias principia, segun los meteorologistas, á 15° latitud boreal, estendiéndose casi paralela con el Ecuador, desde el Norte del Senegal hasta el 20° en el mar Rojo y 25° en el golfo Pérsico: por Berbería la curva límite de aquel distrito, presenta su convexidad aproximada al Mediterráneo; definitivamente lo toca en Trípoli, y sigue la direccion de E. N. E., pasando por cerca de la isla de Candia, costas de Siria, por la Arabia y Persia. En oposicion á tan vasto pais, donde la lluvia es un accidente rarísimo, y jamás en el verano, donde existen puntos en los cuales la nieve seria mas estraordinaria; donde son desconocidos los rocíos y las nieblas; donde, caso de existir nubes, son inmensas de polvo y arena, que, oscureciendo el cielo, destruyen la vida y la posibilidad de regenerar los terrenos, se hallan los números

siguientes, como espresion de la cantidad de agua de lluvia recogida:

	metros.		metros.
Cristiamborg (Guinea).	0.481	Sierra Leona.	4.818
Gondar.	0.949	Madera.	0.742
Gibraltar.	0.750	Argel.	0.939

Los caractéres culminantes que se encierran en la idea y definicion del Desierto en África presentan como de influencia marcada su estension geográfica, la altura sobre el nivel del mar, las arenas y las rocas descubiertas, la temperatura trasmisible por irradiacion y conductibilidad en el terreno, y la estremada escasez de los hidrometeoros.

Podríamos seguir la accion ó distancia del Desierto por zonas concéntricas en su derredor; parte de una estaria formada por nuestra region S. E.; pero el trabajo, sobre penoso hasta cierto punto, se hallaria fuera de su lugar; razon por la cual fijaremos la consideracion esclusivamente en el pais, objeto de este estudio. Con anterioridad espusimos que las isotermas en la Península Ibérica presentaban por el Sur mayor curvatura, y que en el Norte continuaban paralelas con el Ecuador, á pesar de su tendencia á descender: este efecto es complejo; pero necesariamente, entre las cordilleras cantábricas, la mesa central de Castilla, el Mediterráneo y el Atlántico, es preciso

contar al Désierto como causa capaz de contrabalancear mas enérgicamente en el Mediodia á todas, esplicando en parte los fenómenos de la inflexion observada en nuestras isotermas. La influencia del Desierto sobre la temperatura del litoral mediterránico, y principalmente sobre Málaga, Cartagena, Almería, Murcia y Alicante, es indirecta de la sequía, pues el calor tan solo se elevará, y, por consecuencia, la evaporacion sobre los terrenos; el Desierto tiene otra mas directa sobre la cantidad de los hidrometeoros que se distribuyen anual y estacionalmente por las regiones S. E. de la Península, demostrando visiblemente que en la naturaleza, allí donde tiene nacimiento el mal, se encuentra algun orígen de riquezas y bienes; que todo está compensado, y que por todas partes existe, de algun modo, la armonía prestablecion de Leibnitz.

La temperatura del aire en los estratos inferiores del Desierto se eleva por la accion directa de los rayos solares; por la reflexion de las arenas, y por el calór propio del terreno, que presenta leyes muy diferentes en las zonas tórridas y templadas. En aquella, la línea de temperatura constante anual se encuentra á la distancia de algunas pulgadas ó pies de la superficie: segun las observaciones en Europa, se calcula que dicha curva cambia mucho de posicion, pero siempre entre 20 y 52 pies de profundidad. La consecuencia de lo espuesto, no solo es la elevacion por

esceso de calor en los estratos inferiores de la atmósfera por el centro de África, sino que á la vez el enrarecimiento y las fuerzas elásticas del aire darán lugar á columnas ascendentes, que llegando á cierta altura, adquieren direccion de Sur á Norte en el Mediterráneo, de S. E. á N. O. en la Península Ibérica, de Levante mas ó menos á Poniente sobre el grupo de las Azores, Madera é islas Canarias. Cuando el aire del Desierto marcha enderredor por las zonas templadas y fuera del trópico, se cierra simultáneamente la circulacion, estableciendo para el Mediterráneo los vientos bajos de Norte á Sur; en la Península, y sobre las estepas centrales, es muy raro el S. E., y frecuente el N. O., el cual, con rotacion sucesiva al Oeste, se encuentra por los grupos de islas, que en el Atlántico están situadas á corta distancia geográfica, hasta el cabo Verde.

Esta teoría física, espresion fiel de los hechos observados y de las leyes naturales que rigen á los cuerpos gaseosos, observaciones y leyes cuyo influjo, á partir de África, se estiende hasta el paralelo 44° de la costa, estableciendo el Monzon N. O. de invierno por el meridiano de las Azores, motiva la siguiente consideracion y consecuencia. Desde el trópico principia á sentirse por el Oeste de África y S. O. de Europa la influencia del Atlántico enérgica, cualquiera sea el punto de la climatologia cuyo estudio nos propusiéramos: respecto á los hidrometeoros, en el ar-

tiendo de los climas, de las avenidas y del Mediterráneo, se ha procurado presentar aquella influencia cual conviene á nuestro pais.

Los vapores del Océano, propiamente dicho, se estienden despues de levantados hasta los confines de Rusia y centro de Asia: estas corrientes, saturadas de humedad y que llevan los vientos S. O., precipitan por la falda de Cintra y Sierra de la Estrella, por las cúspides de los Pirineos y los elevados picos de los Alpes, 100 pulgadas de agua, cantidad anual, que disminuye desde el cabo de Roca hasta Berguen, y desde las costas Oeste é Islas Británicas hasta Iakaterinburg: el Desierto y las cordilleras del Atlas se oponen á la marcha de los hidrometeoros, en el sentido que la poderosa naturaleza les ha dado; pero no destruyen la direccion, contribuyendo tan solo para que los límites de la region hidrometeórica del Atlántico sufra una inflexion hácia el Sur, dentro de cuya curvatura se hallan parte de los Estados Berberiscos y nuestras provincias del litoral S. E. La consecuencia de todo, lluvias por Almería, Cartagena, Murcia, Alicante y las Baleares en el otoño, invierno y primavera, cuando los vientos N. O. bajos reflejo de los S. E. del Desierto cambian la marcha de algunas cantidades vaporosas, estendiendo la vida vegetal por aquellos puntos con el agua precipitada.

La accion directa del Desierto sobre la influencia del Atlántico, en nuestro tercer clima, no solo es ge-

neral y favorable durante los períodos anuales, sino que obra de diferente modo é intensidad con el curso de las estaciones: por el verano la zona de las calmas se hace mas boreal; la region de las precipitaciones constantes de agua con esplosiones eléctricas asciende algunos paralelos; los vientos variables y con direccion fija corren por puntos mas al Norte; en definitiva, cuando la energía y estension del Desierto se acrece con su temperatura bajo un sol sobre el zenit, desecando hasta los privilegiados Oasis, y que los hidrometeoros caen en la parte N. E. de Europa conocida con el nombre de provincias con lluvias de verano, entonces el Desierto produce efectos contrarios, constituyendo una estacion, durante la cual rarísima vez llovió en el Egipto y en el Mediterráneo hasta Candía, Chipre, Túnez y Trípoli: accidentalmente, pero con frecuencia, acontece lo mismo en nuestras provincias S. E., Sur, y por Berbería, Madera é islas Canarias, advirtiéndose, por la compulsa de los trabajos meteorológicos hasta ahora recogidos, que dán motivo para establecer la curva isotherombrose, cerca de la cual la cantidad de lluvia en el verano es tres ó cuatro centésimos de la de todo el año por Lisboa, Algarbe, San Fernando, Gibraltar, Málaga, Almería, Cartagena, Murcia, Alicante, Ibiza y Mallorca. Esta ley de distribucion de los hidrometeoros, durante los tres meses mas cálidos del año, constituye los tiempos normales en los climas del

Mediodía de la Península Española; sin embargo, conviene tener presente que con frecuencia, y accidentalmente, el Desierto estiende en todo su rededor influencia mas poderosa, bien sea por las fuerzas físicas, bien por el tiempo de su duracion; resultando en ambos casos la falta absoluta de lluvia por tres y cuatro meses seguidos, ó su disminucion escesiva en el litoral de nuestro segundo y tercer clima; como se comprueba, ademas de la teoría espuesta, con las siguientes notas ordenadas:

San Fernando. Veranos sin lluvia.	Argel. Veranos sin lluvia.	Descripcion de Africa, por Mármol.	Sevilla, verano de 1848 á 1849.	Gibraltar. Davy's Ionian Islands and Malta.	Isla de la Madera. Drs. Heinekenand Renton.
1803.=Tres meses. 1804. = Cuatro meses. 1817.=Tres meses. 1818.=En tres meses un dia. 1819.=Tres meses. 1825. = Desde mayo hasta 21 de agosto. 1828.=Tres meses. 1834. = Cuatro meses.	1838.=En tres meses un dia. 1841.=En tres meses. 1843.=En tres meses dos dias.	Las lluvias en Berbería caen á fines de otoño, principios de primavera y durante el invierno; cuando cae alguna en julio ó agosto, origina muchas enfermedades.	Sequía en dos meses de invierno y primavera, siendo así que en el estío no llueve, á no ser por alguna tempestad.	Desde 1811 hasta el 35, no ha llovido durante los meses de julio, cayendo en mm Junio. . . . . . 7.3 Agosto. 5.0	Desde 1825 al 31 los términos medios de lluvia en el verano, han sido: mm Junio. . . . . 18.5 Julio. . . . . 6.5 Agosto. . . . 11.6

La serie de años que forman el cuadro anterior está interrumpida por otros, cuyas lluvias son pequeñas, y cuyas medias proporcionales constituyen la isotherombrose de cuatro centésimos: la consecuencia de lo espuesto es haber demostrado la influencia del centro de Africa, espresándosc en nuestro litoral del S. y S. E. con la sequía atmosférica estremada durante los meses de mayor temperatura y mas fuerte evaporacion: á veces aquella se interrumpe con tempestades por accidente; algunos años, pocos en número, de los 50 últimos, se precipitaron en el estío dos ó tres milímetros de agua de lluvia: tal es la ley constante de la influencia de los desiertos; ademas, el Estrecho, las cordilleras de Africa, Sierra-Nevada, los vientos Norte en el Mediterráneo, la forma en relieve de las provincias del S. E., el golfo de Valencia, el grupo de las Baleares, la mesa del centro en Castilla y el Pirineo, llegan á condensar las causas estimulantes ó depresoras de los hidrometeoros por Málaga, Motril, Cartagena y en direccion N. E. del clima Puni-ibérico: sobre todos aquellos orígenes directos ó indirectos de la lluvia, dominan el Atlántico y el Mediterráneo; empero el conjunto de acciones y reacciones, equilibrándose, han constituido diez y ocho sequías agrícolas en el período de 80 años.

La naturaleza inmutable nos devuelve con usura aquello que al parecer nos robaba con la influencia abrasadora del Desierto, pues si no existiesen las so-

ledades de Africa, nuestro clima Bético, Puni-ibérico y Tarraconense, cambiarian de tal modo, que los frutos, las cosechas, con sus caractéres físicos y de valor, desaparecerian de entre nosotros borrándose las floras y regiones mediterránicas de la caña de azúcar, de la anana, del algodon, del arroz, del naranjo y del algarrobo; á lo mas quedaria la del olivo y la vid, tan cambiadas, que los claros aceites valencianos y mallorquines, los vinos fuertes catalanes, los del Ebro, los secos y finos de Málaga y puertos de Jeréz, no se presentarian por los mercados, pues la competencia en calidad fuera imposible: hasta nuestros granos de renombre sufririan modificaciones, disminuyendo su riqueza.

Estos considerandos no son aventurados; su apoyo filosófico lo encuentran el naturalista, el botánico y el geógrafo por la comparacion y marcha de la vida en los seres organizados; el estudio, las observaciones y las esperiencias para aclimatar los enseñaron el poder de un sol fuerte, y cuyos rayos pasan al traves de una atmósfera estacional, limpia de vapores, sobre el crecimiento de las plantas, madurez y propiedades generadoras de los frutos, su color, sabor azucarado, y sobre el resto de propiedades físicas, químicas y de aplicacion económica.

Existen tantas diferencias entre las floras del trópico de los paises templados y de las zonas polares, que basta fijar la vista en los campos de las segundas y terceras, en sus estufas y medios artificiales de

hacer marchar las plantas propias del Ecuador hácia los polos, para convencerse plenamente de la verdad arriba escrita; pero como ahora no sea el objeto una *Memoria* sobre geografía botánica, y aunque lo fuese no podria desempeñarlo con la felicidad y numerosos datos de algunos naturalistas, suspenderé el pensamiento, copia si se quiere, de aquel que han tenido hombres eminentes en las ciencias, resumiendo todo lo espuesto sobre los Desiertos de Africa en una proposicion sencilla. Su influencia sobre las provincias del litoral S. E. es dable; la primera favorece anualmente el paso y precipitacion sobre aquellas de estratos vaporosos, cuyo primer orígen se halla en el Atlántico: la segunda estrema por sequía los meses de la estacion mas cálida del año; de aquí resultados diversos y un clima que nada tiene de escepcional, de no contarse como escepcion el enlace íntimo entre las causas y sus efectos por toda la naturaleza del universo.

Despues del Atlántico, Mediterráneo y Desiertos del Africa, influyendo sobre los hidrometeoros del clima Puni-ibérico, estudiaremos una causa no menos activa, que contribuye, segun las leyes físicas, á la distribucion de aquellos. La superficie de tierra llana en el centro de la Península, que los geógrafos denominan mesa Española y cuya estension puede calcularse por la tabla de Antillon y censo de frutos y manufacturas de la balanza mercantil de 1803 sobre 6708 leguas cuadradas de 20 al grado, es la region cuya in-

fluencia se desea conocer. El número de sus leguas no puede considerarse matemáticamente exacto, pues á las dificultades que tuvo Antillon para sus cálculos, es necesario añadir otras, dependientes de no conocer los límites que la mesa tiene en la Provincia Portuguesa de la Beyra; de no haber sumado con aquel número los terrenos pertenecientes á Almansa y Albacete, que á principios del siglo estaban comprendidos en el reino de Murcia, y de no haber restado algunas estensiones de Castilla la Vieja por el lado de Santander, Rioja baja y orillas del Jalon: respecto de la Estremadura Española, se han tomado para nuestro cálculo las dos terceras partes de su superficie, queriendo apreciar el terreno comprendido entre la sierra de Gredos y el Tajo, y desde este último hasta los altos Sur del Guadiana, los cuales le separan del Guadalquivir cuando principian á dirigirse paralelos, el primero para desembocar en Ayamonte, y el segundo en Sanlúcar.

La superficie interior de la Península Ibérico-Lusitana ocupa de llanura dos quintos próximamente del terreno continental en esta parte de Europa, irradiando su influencia mas ó menos enérgica sobre las costas, bien por la continuidad de los rios y cursos de agua, bien por la atmósfera, y jugando entonces en medio de los meteoros que traen su orígen de los dos mares ó de las mesas y desiertos africanos. Como nuestro objeto sea reconocer aquellas acciones recí-

procas, es necesario presentar una idea geográfica y física de nuestra region central.

A la dimension y superficie calculada anteriormente, los geógrafos añaden describiendo una cordillera de montañas, conocida con los nombres de la Sierra de Cameros, Madero, Moncayo, Atienza, Ayllon, Guadarrama, Gredos, Estrella y Cintra, que divide de N. E. á O. S. O. la mesa central. En el Moncayo, como nudo, se aparta otra cordillera hácia el Sur y S. E., con los nombres de Sierra Ministra, Cuenca, Albarracin, Almansa, enlazando con la de Segura, María, Estancias, Filabres, Gador, Baza, Sierra-Nevada y altos de ambas orillas en la cuenca del Guadalquivir; el Maestrazgo en el Este; la sierra de Búrgos, las fuentes del Ebro, la cordillera Cantábrico-Astúrica en el Norte, la Sierra Segundera, de la Culebra, los montes de Toledo en el Oeste, y las de Guadalcanal y Sierra-Morena al Sur.

Los valles por donde corren el Ebro y el Guadalquivir bordean la mesa central española; las primeras fuentes de aquellos se encuentran en los estremos de una línea que toca en Reinosa, y con direccion de N. N. O. á S. S. O. concluye cerca de la sierra y montes de Cazorla: el primero de estos valles, con una estension de 110 leguas, no solo forma el límite de los llanos centrales, sino que, como ancha valla, rompe la continuidad del Pirineo, recogiendo los rios, arroyos y torrentes que nacen en dicha cordillera: el segundo

se dirige al Oste, con una longitud de 80 leguas; aparta con profunda cuenca las serranías del S.-E., y los altos opuestos del 5.° clima. Tal se presentan las dos venas principales de todo nuestro pais, sea cualquiera el punto de vista bajo el cual se las considere, bien económico, físico ó meteorológico. El Duero, Tajo y Guadiana, con nivel mayor en igualdad de meridianos, constituyen parte del sistema hidrográfico sobre la superficie del centro español; para completarlo seria preciso añadir los rios de segundo y tercer órden por su curso y caudal, los arroyos, torrentes y un cortísimo número, muy insignificante, de lagos y lagunas, contándose entre ellas las de agua salitrosa, estacional durante el invierno, que pueden considerarse como verdaderas salinas en esplotacion de tales; unas y otras se hallan pasando las gargantas de Pancorvo por Poza, en las inmediaciones del Duero, cerca del punto donde desemboca el Pisuerga; por las orillas del Tajo, y siguiendo el curso del Ebro, se encuentran en Añana, Arnedillo y Valtierra; vuelven las aguas salinas en Medinaceli, para reproducir veneros profundos en Minglanilla. Las fuentes de aguas minerales, sin embargo de no ser parte principal del sistema hidrográfico, en el centro español son numerosas, hallándose mineralizadas con el azufre, el hierro, el cobre y otros cuerpos en combinacion; pero todas con una temperatura muy moderada, hallándose en general, por las faldas y declives de las sierras que li-

mitan enrededor el 5.° clima español. Las fuentes ascendentes y pozos artesianos naturales no existen en la mesa central, de no contarse alguna que otra veña que salta muy poco por las faldas aragonesas del Moncayo; artificiales, son un problema geológico todavia indeterminado; sin embargo, distinguiéndose las fuentes ascendentes en unas que se elevan sobre la superficie de la tierra y en otras que pueden subir hasta ciertos estratos mas ó menos profundos, teniendo sus manantiales en capas de agua inferiores, es innegable que si las primeras serán difíciles y dudosas de conseguir, las segundas, con el inconveniente de tener necesidad de fuerzas motricas para el uso de sus aguas, deben aparecer mas fácilmente completando no solo el sistema hidrográfico superficial del 5.° clima, sino la idea del profundo, á grados diferentes.

La superficie estensa del centro español presenta, geográficamente considerada, una serie de desniveles, que saliendo de Madrid, puede apreciarse en el sentido y direccion Sur, S. E., Este, N. E. y N. O., por las observaciones barométricas de 1849 y 50, los números siguientes y las curvas (*véase figuras* 2.ª, 3.ª, 4.ª, 5.ª *y* 6.ª)

Niveles y alturas barométricas desde Madrid á Tudela de Navarra.

Direccion N. E.

	pies.
Madrid	2.412
Puente del Jarama	2.119
Torrejon de Ardoz	2.182
Alcalá	2.262
Guadalajara	2.392
Torrija	3.118
Venta de San Isidro	3.326
Almadrones	3.455
Sabuca	3.462
Alcolea	3.661
Cuesta de Esteras	3.610
Orígen del Jalon	3.398
San Francisco	3.275
Brocona	3.398
Rodona	3.453
Alto de Rodona	3.578
Adradas	3.345
Bordeje	3.127
Almazan	3.096

Niveles y alturas barométricas desde Madrid á Buñol.

Direccion E. S. E.

	pies.
Madrid	2.412
Puente sobre el Jarama	2.119
Arganda	2.318
Altos entre el Jarama y Tajuña	2.612
Carretera al pie del telégrafo	2.696
Villarejo de Salvanés	2.644
Pie del telégrafo	2.709
Puente en Fuentidueña	2.133
Belinchon	2.660
Tarancon	2.756
Puente sobre el rio Riánsares	2.660
Villarrubio	2.805
Saelices	2.980
Ruinas de Bayona	2.783
Montalbo	2.898
Congosto (Rio Zafra)	2.756
Latorre	2.774
Villar Dezár	2.817
Alto del monte de Cervera	3.055

Alto del cerro de la Casa.	3.536
Lubia.	3.379
Rábanos.	3.356
Soria.	3.429
Venta de Valcorba.	4.386
Venta Juan Sabuco.	3.463
Alto de Almuñaca.	3.736
Aldea del Pozo.	3.378
Paso entre Sierra Pelada y Madero.	3.736
Matalebreras.	3.150
Agreda.	2.922
Alto de San Salvador.	2.976
Venta del Confite.	2.085
Venta del Portaguillo.	1.782
Centrónigo.	999
Corella.	967
Tudela de Navarra.	487

Segundo repecho.	2.960
Cuesta de la Tejera.	2.910
Cervera.	2.858
Alto de Olivares.	2.952
Buenache de Alarcon.	2.702
Olmedilla.	2.756
Motilla del Palomar.	2.743
Castillejo.	2.724
Lagraja.	2.756
Minglanilla.	2.736
Puente del Cabriel.	2.141
Alto de la cuesta de Contreras.	2.858
Villargordo.	2.733
Venta Nueva.	2.632
Caudete.	2.548
Rio Ranera.	2.524
Utiel.	2.456
Requena.	2.395
Subida del barranco Rubio.	2.477
Puente de idem idem.	2.364
Venta del Rebollar.	2.385
Monte de la Contienda.	2.437
Venta Quemada.	2.265
Portillo de Cabrera.	2.193
Buñol.	1.707

Alturas barométricas desde Madrid á Andujar. Direccion Sur.	pies.	Alturas barométricas desde Madrid al puerto del Manzanal. Direccion N. O.	pies.	Alturas barométricas, por Antillon, desde Madrid á Teruel. Direccion Este.	pies.
Madrid.	2.412	Madrid.	2.412	Madrid.	2.412
Valdemoro.	2.194	Puente.	2.576	Torrejon..	2.102
Aranjuez.	1.942	Rozas.	2.678	Alcalá.	2.262
Ocaña.	2.493	Galapagar.	3.333	El Pozo.	2.967
Cuesta del Madero.. . . .	2.452	Guadarrama.	3.633	Tendilla..	2.554
Puente Molinillo.	2.194	Juan Calvo (Venta). . . .	5.048	Tajo, entre Auñon y Sacedon.	2.091
La Guardia..	2.423	Alto del puerto..	5.478	Fuente de Córcoles. . . .	2.540
Tembleque..	2.288	San Rafael..	3.711	Alcocer.	2.551
Madridejos.	2.391	Venta de la Esperanza. . .	4.354	Molino (Guadiela).. . . .	2.224
Estacion..	2.423	El Cristo.	4.644	Rivatejada.	3.103
Lapiche..	2.359	Villacastin.	3.391	Cumbre Portilla.	4.556
Villarta.	2.254	Labajos.	3.315	Alto Poyales.	4.983
Venta Quesada..	2.288	Martin Muñoz..	3.296	Herrerías de Chorros.. . .	4.363
Manzanares..	2 339	Olmedo.	3.132	Fuente-Cella (cerca de Albarracin)..	3.723
Valdepeñas..	2.423	Mojados..	2.954	Teruel.	3.159
Santa Cruz de Mudela. . .	2.463	Buecillo..	2.980		
El Visillo.	2.627	Valladolid.	2.845		
Venta de Cárdenas. . . .	2.319	Páramo de Villanubla. . .	3.361		
Fuentes..	2.178	Villalpando (segun Humbold).	2.380		
Alto de Santa Elena. . . .	2.557	Benavente (segun id.). . .	2.409		
La Carolina.	2.156	La-Bañeza (id.).	2.700		
Aldea Quemada. Guarroman.	1.403	Astorga (id.).	2.850		
Bailen.	1.472	Puerto del Manzanal (id). .	3.900		
Rio Rumblar.	1.196				
Andujar..	1.003				

Nota. Estas alturas, lo mismo que las curvas de nivel trazadas al final, han sido calculadas por medio del barómetro

aneroide construido por Mr. Clark, con escala inglesa, dividida en décimas de línea, despues de haberlo comparado con el barómetro tipo del Observatorio de Greenwich, en cuatro semanas, durante las cuales presentó pequeñas diferencias en la marcha de las oscilaciones diurnas, por cuya razon podia aplicarse con el objeto de tomar alturas aproximadas sobre el terreno.

La primera esperiencia de prueba fue el cálculo de la altura de San Pablo en Lóndres, desde el pavimento hasta la cruz de la cúpula, donde en 1848 existia una estacion para levantar el plano geométrico de las inmediaciones de aquella capital. Esta observacion la verifiqué en compañía del constructor Clark, presentando el barómetro aneroide las diferencias siguientes:

Altura del barómetro aneroide en el pavimento del templo. 775m.33m
Idem idem idem en la cima de la cúpula. . . 765 . 40
Temperatura durante las observaciones en el aire. . . . . 20° centígr.
Altura barométrica de todo el edificio, desde el pavimento subterráneo. . . . . 393 pies ingleses, 425 españoles.
Altura geométrica por el plano de San Pablo. 400 pies ingleses.

La segunda observacion fue la altura de Madrid sobre el nivel del mar, saliendo de Cádiz en setiembre de 1848, de Valencia en julio de 1849, y de Madrid para Cádiz en julio de 1850.

1.ª	Alt. bar. de Cádiz, 7 de setiembre 1848.	765m42m	Temp. 20° cent.	Alt. calculada sobre el mar, 817 v.
	Alt. bar. de Madrid, 12 de set. 1848.	706.40	Id. 15°	
2.ª	Alt. bar. de Valencia, 31 de julio 1849. (Tempestad al anochecer).	762.80	Temp. 18°	Alt. calculada id., 747 varas.
	Alt. bar. de Madrid, 2 de agosto 1849.	708.76	Id. 19°	
3.ª	Alt. bar. de Cádiz, 11 de julio de 1850.	762.00	Temp. 30°	Alt. calculada id., 792 varas.
	Alt. bar. de Madrid, 5 de julio de 1850.	707.13	Id. 26°	

Altura de Madrid sobre el nivel del mar, media de las observaciones. 785 var. cast.
Altura de Madrid sobre el nivel del mar segun Autillon. . . . . 804 var. cast.

La tercera observacion, rectificando, fue el cálculo de la altura de Monjuich en Barcelona en julio de 1849.

Alt. bar. orilla del mar de Barcelona. 763.01 Temp. 24°
Alt. bar. cima de Monjuich. 745.77
Alt. sobre el nivel del mar, segun el aneroide. . . 247 var. cast.
Alt. de Monjuich segun los astrónomos franceses. 245 var. cast.

Sin embargo, las observaciones recogidas no las creo completamente exactas, y solo deben considerarse como resultado de observar cada media hora el aneroide en todos mis viajes, formando una serie continua, y habiendo recorrido el espacio en el menor tiempo posible. Posteriormente el trabajo ha sido referirlas á Madrid como punto de partida, sirviéndome del estudio del señor Barraquer para el cálculo de los niveles barométricos correspondientes.

Una vez conocida geográficamente y cual conviene á nuestro objeto la region de los antiguos reinos de Castilla, se recorrerá con brevedad lo que los observadores notaron, y cuáles han sido las opiniones geológicas mas conformes con los hechos físicos que por todas partes aparecen en la mesa central. Algunos sabios, en vista de la forma y estension de nuestros páramos, de las montañas y cordilleras que constituyen su límite, y del declive en el sentido del Mediterráneo y Atlántico, con la frecuencia y casi generalidad de los terrenos terciarios y de aluviones marinos y fluviátiles antiguos y modernos, presentándose por los bordes calizos, yesosos y arcillosos de nuestros rios fósiles de agua dulce, y por los páramos altos de Barahona, Sigüenza, Soria, Búrgos y Leon numerosísimas colonias de conchas bivalvas y univalvas con impresiones y restos madrepóricos marinos (de cuyos ejemplares, recogidos sobre la mesa central, poseo unos quinientos), indican, en todos los sentidos que se recorra el pais, un fondo antiguo del Océano, que posteriormente pasó, con estratos sucesivos, á ser el centro habitado de la Península Ibérica, conservando la forma de ensenada, cuyos límites fueron la cordillera del Norte, N. E., Este, S. E. y Sur, con puertos de comunicaciones para el mar en direccion del Guadiana, y tal vez en algun otro sentido.

La gran ensenada española presentó un arrecife

en la cordillera que divide en dos las Castillas: además, si las serranías se levantaron por la reaccion interior de las fuerzas terrestres sobre la superficie, es preciso convenir que la existencia de dichas fuerzas, suponiéndolas de carácter volcánico, continuarian mucho tiempo despues del levantamiento de las montañas; percibiéndose sus efectos todavía, pero cada vez menos intensos, por el Norte, N. E., y principalmente por el Este, con los recuerdos del horroroso terremoto de 1752 en Lisboa, conmoviendo profundamente el Oeste del centro de España; por la existencia de aguas minerales calientes en las faldas de la cordillera Cantábrico-Astúrica; por los terremotos que irradiaron desde la Sierra de Cameros en todas direcciones; por las rocas volcánicas que se presentan en algun punto de los altos que dividen entre sí las provincias de Cuenca y Albacete de las de Valencia, Alicante y Murcia; por los terremotos terribles de 1829 en Orihuela; por los basaltos encontrados en diferentes sitios, entre otros á una legua de Ciudad-Real; hasta las grandes cavernas estalactíticas que se hallan cerca del orígen del Ebro, en Canales de Sierra Cameros y junto al sitio de la antigua Numancia; cavernas que numerosísimas se cuentan por la cordillera que desde el Moncayo se dirige hácia el Sur, para enlazar dando frente á Valencia y Murcia con Sierra-Segura, indican en todas partes condiciones físicas probablemente volcánicas de los estratos su-

perficiales y profundos en los rebordes geográficos propios de la mesa central, tanto en los tiempos antiguos como en los modernos.

Las rocas primitivas en el arrecife de la gran ensenada; los filones metálicos; los arrastres de oro mas ó menos poéticos, mas ó menos reales de nuestros rios, y de aquellos que, como el Sil, brotan en algun estremo de la mesa objeto del estudio, presentan por do quier ideas sobre los accidentes que han pasado en sus estratos profundos: respecto á la superficie hallaremos, entre otras causas poderosas, á la accion erosiva de las aguas abriendo los anchos valles del Ebro y Guadalquivir, con los del Duero, Tajo y Guadiana, los cuales dividen en cuatro zonas el terreno, objeto de esta definicion, que como causa indirecta y meteorológicamente considerada, influye sobre las leyes que siguen la cantidad de los vapores atmosféricos en el litoral del Mediterráneo y la riqueza de los rios y manantiales que lo fertilizan con sus ondas; corriendo primero como torrentes, y despues como caudales de aguas fáciles de regir, cuando de espumosas se aclaran, apareciendo divididas en acequias, hilas y venas, cada momento de menor diámetro y dimensiones.

Creo no bastaria el decir que los caractéres físicos y meteorológicos de la mesa central son tales, que favorecen la irradiacion del calor en el invierno, deprimiendo en consecuencia la temperatura estacional,

y que los fenómenos contrarios pasan en los abrasadores estíos; tampoco conviene tratar la cuestion de influencia entre las estepas de nuestro pais y el litoral mediterránico S. E. con la generalidad que se hizo del mar interior y desiertos africanos: por razones sencillas se comprende que de una region cuya superficie se ha calculado, cuyos relieves sobre el nivel de los mares se conocen aproximadamente, sin olvidar los principios de la ciencia, será mas conveniente reunir con sistema los numerosos hechos recogidos por la meteorologia del último decenio, buscando la manera de influir la mesa del centro en su rededor por los años 47, 48, 49 y 50, durante los cuales la sequía de Alicante, Murcia y Almería ha llamado con su constancia y males la atencion del gobierno. El trabajo es penoso de hacer, molestísimo de leer; la consecuencia del todo conocida; pero el problema propuesto es único; los hechos han sido unos, y el camino que nuestro razonamiento lleva no es doble, resultando la necesidad de seguir con el temor cierto de no resolver cumplidamente este problema, hijo del principal, por falta de todos los datos que en el pais pueden existir.

Otoño de 1847, y parte retrospectiva de la mesa central española.

Difícil seria determinar los detalles de variacion en la temperatura del mes de setiembre: sin embar-

go, segun los datos publicados por el Observatorio de Madrid, los termómetros oscilaron entre los dias 8 y 24 de un mínimo en el primero de 10° cent., hasta el máximo de temperatura igual á 30°; la media del mes fue 23°,18. En el mismo mes de 1846 la oscilacion de temperatura fue opuesta, pues el máximo pasó el 10, y el mínimo el 30; las medias comparadas presentaron un esceso de 1°,89. En 1845 la marcha de la temperatura apareció con máximos en los dias 2, 25 y 29, separados entre sí por mínimos en el 9, 13 y 27; el resultado fue una media mensual para setiembre, que presenta la represion de 5°,11, comparándola con la correspondiente de 1847. La oscilacion en setiembre del 44 fue semejante en cuanto á los dias con 1846; sin embargo, el máximo de la onda térmica escedió 5°,5 al punto correspondiente del último tercio de 47, y la media temperatura general se presentó deprimida 4°,02. Setiembre de 1843 y 42 pasaron con muy ligeras variantes, y semejantes al anterior. La media temperatura de 1841 fue de 19°, 79.

La presion atmosférica en setiembre de 1847 tuvo un máximo el dia 21 y un mínimo el 6, con una diferencia de 10^{mm}1. En 1846 el órden se encuentra invertido: el máximo corresponde al primer tercio del mes, y el mínimo al último, con una diferencia espresada por 12^{mm} de la columna barométrica. En 1845 los máximos se tomaron en los dias 16 y 30, y

una depresion barométrica bien marcada entre el 25 y 26, con una diferencia de 9^{mm},49. Setiembre de 1844 aparece con un descenso estraordinario; en breves horas el peso de la atmósfera cambió entre 710^{mm},57 el dia 14, y 699^{mm},23 el 16. En el mismo mes de 1846 se presenta una onda de alturas, cada vez menores, entre el 2 y el dia 12, con una diferencia igual á 15^{mm},57. En 1842 el barómetro se sostuvo alto en los primeros dias de setiembre, verificando un descenso, cuyo mínimo correspondió al dia 25. Las medias proporcionales barométricas en los primeros meses de los otoños del 41 y 40 apenas se diferencian entre sí.

Los vientos N. E., durante setiembre de 1847, fueron frecuentes por la cuenca del Tajo, corriendo trece dias, advirtiéndose que en todo aquel mes no llovió absolutamente nada en Madrid. Grandes diferencias se observaron en 1848, cuyos vientos Sur, S. O., Oeste y variables corrieron 21 dias, durante los cuales la lluvia y tempestad se repitió diez veces, y la cantidad de agua recogida fue 41^{mm}50. En aquel mes de 1845 los vientos S. O. y variables dominaron con lluvia y tempestad, que se verificó seis dias; la cantidad de agua recogida, 96^{mm}0. En setiembre de 1844 los vientos S. O. fueron los mas constantes, con ocho dias de lluvia, y la cantidad 18^{mm} de agua recogida. Durante los primeros meses de otoño de 1843 y 42, los N. E fueron mas constantes; pero

los S. O. y variables compartieron por igual á dichos períodos mensuales, con cinco dias de lluvia, tres tempestades, y 83^{mm} de agua recogidos en el primero, y diez dias con 85^{mm} en el segundo.

Octubre de 1847. La temperatura durante el mes de octubre en Madrid osciló entre 28° el dia primero, y 6° el 31, con una media mensual de 15°,55. En Palencia la oscilacion térmica, si bien diferente en cuanto á los grados, no lo fue en cuanto á los dias, presentando una espresion estrema en el último del mes, y dos flexiones la onda con las temperaturas bajas de los dias 8 y 9, 14 y 15; desde el 19 en adelante la serie decreciente señaló la marcha de los termómetros hasta el final. En octubre de 1846 la temperatura en Castilla la Nueva se presenta ascendente hasta el dia 9, desde cuyo momento, con oscilaciones mas ó menos notables, llegó á señalar un mínimo el 28: por Madrid la mayor temperatura fue 25°,50, y la menor 4°. Por Palencia, en Castilla la Vieja, la temperatura se levantaba de un modo análogo desde el principio hasta el 7 y 10; despues las observaciones recorren grados diferentes, señalando su mínimo sobre el 29 y 30. En octubre de 1843, la oscilacian en Madrid fue de 27°,5, con una media proporcional de 13°,8. En el mismo mes de 1843 se repitieron las mismas alturas; pero durante los dias 9 y 28 con 27°,50 y 6°, teniendo la media mensual de 16°. Respecto á octubre de 1842,

los máximos y mínimos se midieron en los dias 6 y 25, pero con la diferencia de ser 19°,37 y 3°,75.

La presion atmosférica en octubre de 1847, por el centro de España, seguia una marcha tal, que el mayor descenso de la columna barométrica pasó el dia 14, y la elevacion máxima se verificó el 31, con la diferencia de 17mm, segun los resultados del Observatorio de Madrid. En Guadalajara, la marcha del barómetro seguia del mismo modo en los tres primeros dias con una onda ascendente; despues se deprimió hasta el 6, desde el cual, con ligeras flexiones ascendentes, llegó hasta el 13, bajando el 14 y 15, para recorrer el resto mensual entre variaciones ligeras, marcando su altura máxima el 30 por la noche (observaciones de D. Y. Sierra). En 1846, por octubre, la serie de observaciones barométricas presentó en Madrid la irregularidad de una depresion brusca, entre el dia 13 y 15, pasando de 709mm,78 á 689mm, con la diferencia de 20mm,78. En 1844 la oscilacion del barómetro se verificó entre 710mm,95 y 695mm,90. Durante el segundo mes de otoño de 1843, la presion atmosférica cambió entre los dias 1.° y 30 con 712mm,43 y 692,31: la diferencia 20mm,12.

Los vientos que durante el mes de octubre de 1847 corrieron mas frecuentes en la mesa central, fueron el Sur, S. O. y variables; sin embargo, en Madrid, durante diez dias, se tendió el N. E.; la cantidad de lluvia en aquel mes fue 184mm,50. En 1846,

durante el mismo tiempo del correspondiente otoño, los vientos S. O. fueron frecuentes; pero los dias de lluvia cuatro, y la cantidad de agua recogida 77mm,50. En octubre de 44 los vientos S. O. y N. E. corrieron por igual, con ocho dias de lluvia, y 49mm de agua recogida. Las mismas corrientes de aire y con la misma direccion dominaron en 1843; pero la lluvia y una tempestad el 24 se repitió en Madrid ocho dias, con la precipitacion de 110mm,50 de agua. En 1842 los N. E. se hallaron mas frecuentes, pero no tanto que los S. O. dejasen de arrastrar vapores para 10 dias de lluvia estacional y 85mm de agua recogida.

Noviembre de 1847. La temperatura por el centro de España osciló, deprimiéndose, desde el principio del mes hasta el final de la tercera semana, de tal modo, que en Madrid el máximo de calor fue de 17°,50 el dia 14, correspondiendo al 20 el mínimo de 2°,50, con una media mensual de 10°,57. En Palencia el termómetro oscilaba ascendente desde el dia 1.° hasta el 5 y 6, desde cuyo tiempo la depresion fue gradual, señalando el dia 21 el mínimo de—1°; pasado este, la temperatura creció hasta el 26, concluyendo el mes, por disminuir los grados de calor. En noviembre de 1846 la oscilacion térmica tuvo en Madrid por puntos notables 16° el dia 9, y + 1° el 30; por Castilla la Vieja la marcha de la temperatura aparece semejante, pues el máximo del termómetro correspondió al dia 7 y 8, disminuyendo despues los grados

lentámente hasta el 14; las variaciones presentaron alternativas ligeras hasta el 25, señalando de un modo marcado el mínimo mensual entre los dias 25 y 29. En noviembre de 1845, la temperatura osciló en Palencia entre el dia 3 y 25, separándose la máxima de aquel y mínima del último por ondulaciones mas ó menos marcadas, cuyos descensos correspondian á los dias 9 y 15. Durante aquel mes de 1844, en Madrid la mayor altura termométrica fue 18°,50 y el descenso mayor +1°, con una temperatura media de 9°,28; por Palencia el máximo correspondió á los primeros dias del mes, y despues de una serie irregular de elevaciones y depresiones poco marcadas, la onda térmica se acercó á su mínimo de—1°, en los dias 26, 27 y 28. Las oscilaciones, en los mismos meses de 1843 y 42, presentaron en Madrid máximos de 15°,50 y 16°,87; pero mientras aquel se verificaba el 7, en 1842 fue el dia primero; los mínimos mensuales iguales á 0°,50 y —1°,57, reconociéndose por medios, termométricos en cada uno de aquellos años, y correspondientes á los meses de noviembre 8°,04 y 7°,44.

La presion atmosférica en noviembre de 1847 aparece en Madrid con una curva de valores barométricos ascendentes hasta el máximo del dia 11, igual á 517^{mm},61: el 28 señaló el momento de menor tension en los vapores del aire con la altura barométrica de 644^{mm},06; la diferencia fue 20^{mm},55: analogía

completa presentó la presion atmosférica en Guadalajara; y cerca de la embocadura del Pisuerga en el Duero, pues las curvas trazadas con las alturas barométricas de ambas estaciones marcharon paralelas, deprimiéndose hasta el 8, elevándose hasta el 11, en cuyo dia, como en Madrid, alcanzaron el máximo mensual: despues la de Guadalajara siguió una marcha regular hasta el 16, con inflexion los dias 19 y 20, volviendo á presentarse ascendente hasta el 27, durante el cual principió á bajar el barómetro con tanta rapidez como se elevó en los dias 29 y 30: las alturas observadas en aquel período fueron 709^{mm},39 el 26; 690^{mm},62 el 27; 690^{mm},57 el 28; 702^{mm},91 el 29, y 708^{mm}26 el dia 30, con una diferencia de 18^{mm},82. En noviembre de 1846, en Madrid, la presion atmosférica presentó su máximo de 711^{mm},87 el dia 4, y 692,73 el 30: la diferencia fue 19^{mm},14. En el mismo mes de 1844 se presentan los números 716,36, 690,36, y diferencia de 26^{mm}. En 1843, la máxima del dia 29 fue 715^{mm},54; la mínima del 10 igual á 693^{mm}, con la diferencia de 22^{mm},54. En 1843, la mayor altura de aquel mes fue el 19, con 715^{mm},09: la menor el 25, con 690^{mm},23, y diferencia de 24^{mm},86: espresando la ley comparada que siguió la presion atmosférica en los meses de otoño, cuyo estudio nos hemos propuesto.

Los vientos N. E. dominan en noviembre de 1847 por la mesa central, hasta últimos del mes, que

girando al S. O. vinieron acompañados de lluvias, cuya generalidad quedó espresada por ondas barométricas; los dias de agua en Madrid fueron cinco, y la cantidad recogida 84^{mm}. En 1846 los N. E. corrieron con frecuencia; los dias de lluvia 6; la cantidad de agua recogida 58^{mm},10. En 1844, durante la misma estacion, los Norte, N. E. y S. E. dominaron sobre los opuestos; en cuanto á los dias de lluvia 4, y la cantidad de agua recogida 16^{mm},5. En 1843 los vientos N. E. fueron mas frecuentes; los dias de lluvia cuatro, y la cantidad de agua recogida 39^{mm},50. En 1842 los S. E. dominaron con cuatro dias de lluvia y 74^{mm},25 de agua.

Tales fueron los fenómenos que pasaron sobre un punto de la mesa central durante los tres meses de otoño y que forman, cerrados en los límites mas breves, la parte retrospectiva meteorológica de los años 42, 43, 44, 45, 46 y 47; por cuyo medio deseamos reconocer los caractéres físicos de nuestro 5.° clima; para ponerlos con posterioridad en relacion con las leyes que siguen los hidrometeoros del litoral S. E. de la Península.

Invierno de 1846 á 47, diciembre de 46, la temperatura osciló entre las dias 22 y 31, presentando un máximo de 12°,5 en el primero, y un mínimo de —5° en el segundo; sin embargo, en la mesa central pasó aquel mes demasiadamente frio, segun resulta de la media mensual +3°,50, y de los 18 dias

de hielos con escarchas en Madrid. Por Palencia, en la misma época, el termómetro bajó desde el dia 1.° hasta el 9, durante cuya noche se observó la temperatura de 0°,; en adelante la serie de las observaciones diurnas señalaron 0°, y —2°,5; el dia 21 con viento Sur cambió la temperatura en Madrid; por Palencia no puede afirmarse la causa, pero se conocen sus efectos, pues el termómetro á las once de la noche señalaba 5°,5 el dia 22; desde el 26 en adelante volvieron los descensos hasta el 31, que el calor bajó á—4°,8. En diciembre de 1845, la marcha de la temperatura en Palencia fue muy diferente, sufriendo numerosos cambios, pero ninguno con una depresion que pasase de—2°,5, bajando sucesivamente el 14, 15, 16 y 17; el mes concluia con temperaturas muy moderadas; respecto á Madrid no se publicaron las observaciones. En diciembre de 1844, la máxima de 14°, el mínimo de +3°,50 y la media de 5°,22, comparándolas con el mismo mes de 1846, dan á conocer un principio de invierno notable por su templada atmósfera: mas adelante la hallaremos por la cantidad de vapores precipitados en forma de lluvia al Sur de la cordillera Carpetana. En Palencia la temperatura aparece con una flexion depresiva entre el 5 y 12, señalando el termómetro —3°,5 á las siete de la mañana, debiendo recorrer por causa las nieves que en aquel punto cayeron hasta seis pulgadas durante la sola noche del 14: en adelante la temperatura se aumen-

tó, no volviendo á señalar grados bajo de cero, constituyendo un mes con los mismos caractéres que presentaba por Castilla la Nueva. En diciembre de 1843 la oscilacion térmica en Madrid aparece con un máximo de 15°,50 el dia 2, y el mínimo —1°,50 el 27: la media mensual fue 5°,98; sin embargo, los 21 dias de heladas y escarchas, los 19 despejados y sin nubes aparentes, dieron un carácter particular á dicha época, cuyas consecuencias se vuelven á encontrar sobre el resto de los meteoros en aquel mes y para aquel punto de observacion. En diciembre de 1842 la máxima temperatura se tomó el dia 3, igual á 10°,93; la mínima de 2°,19 correspondió al 27, con una media mensual de 5°,43: los dias de escarcha y hielo ocho desde el 22 en adelante. Respecto á diciembre de 1841, la media termométrica en Madrid fue 5°,83; por aquella época *El Numantino* publicaba un serie de observaciones que indican la marcha de la temperatura por los puntos elevados N. E. de la mesa central, y relaciones que guardan con una estacion en el interior; el invierno principió en Soria, señalando 12° durante los dias 1, 2, 3 y 4; un descenso gradual seguia hasta el 13, que tocó en —1°, frio muy moderado para el mes que corria y punto donde estaba colocado el termómetro al aire libre; la misma temperatura se repitió el 15 y 16, descendiendo el 27 y 28 á —2°.

La presion atmosférica durante diciembre de 1846

presenta una onda comprendida entre la altura del barómetro 712^{mm},24 del dia 20, y 689^{mm},08 del 25, con una diferencia de 23^{mm},16, y una media igual á 703,50. En diciembre de 1844 la máxima barométrica de Madrid fue 710^{mm},50; la mínima 693^{mm}; diferencia, 17^{mm},50; la media mensual 703^{mm},13. En el mismo mes de 1843, las alturas máximas y mínimas pasaron en los dias 15 y 2, la primera de 719^{mm},50, y la segunda de 707^{mm},60, con una diferencia de 11^{mm},90, y una media mensual representada por 714^{mm},19. En 1842, la marcha del barómetro se presentó muy semejante al anteriormente estudiado, si bien la altura media fue 711^{mm},52, la máxima 719^{mm},52 el dia 30, la mínima 699^{mm},42 el 24, con una diferencia de 18^{mm},10.

Los vientos que corrieron en diciembre de 1846, fueron el Sur y S. O. los dias 21, 22, 23 y 24; el resto N. E.; los dias de lluvia el 1 y 25; la cantidad recogida proporcional á dos fuertes aguaceros é igual á 70^{mm},50 en Madrid; los 18 dias, despejados ó con algunas nubes en los horizontes, favorecieron la irradiacion fuerte del calor; y los descensos correspondientes observados en la temperatura. En diciembre de 1844 los vientos dominantes por Madrid fueron Sur y S. O.; los dias de lluvia 10, y la cantidad de agua que se midió 62^{mm},5. En 1843 corrieron durante el primer mes de invierno 24 dias vientos boreales inclinados al Este por Castilla la Nueva; 23 de sereni-

dad y despejo en la atmósfera; uno de lluvia; la cantidad de agua recogida apenas se pudo apreciar, resultando un mes de sequía estremada aparentemente, sea cual fuere el punto de vista bajo el cual se considere. En 1842 la semejanza fue completa con el diciembre anteriormente estudiado, pues los vientos N. E. dominaron con un solo dia de lluvia, y cayendo 9^{mm} de agua. En diciembre de 1841, los vientos S. O. y N. O. corrieron casi por igual número de dias 5 los de lluvia; 14 los despejados, y 12 los nublos.

Enero de 1847. La temperatura en este segundo mes de invierno osciló por Madrid entre el máximo 12°,50 y el mínimo —2° el dia primero, con una media mensual de 5°,70. Por Palencia tambien aparece con una mínima de —5° la serie termométrica; despues se elevó hasta el dia 5; siguieron las depresiones y alturas, pero muy moderadas, hasta el 19, 20 y 22, durante los cuales el termómetro estuvo por la mañana á—1°,5: posteriormente señalaba 7° el 24: como resultado de estas observaciones se halla paralelismo casi perfecto en la marcha de la temperatura por el Norte y Sur de la cordillera Carpetana. Las observaciones termométricas de enero de 1846 tocaron por Madrid por su máximo de 15° el dia 22, y en el mínimo de —1°,50 el 12: la media proporcional 7°,48. Por Palencia, en el mismo mes, la temperatura se deprimió desde el dia 2 hasta el 11, descendiendo á—2°: despues del último, la serie sigue una marcha as-

cendente, concluyendo con temple moderado, á juzgar por las observaciones. La máxima temperatura en enero de 1845 por Madrid correspondió al dia 27, llegando á 13°,50; la mínima fue 0° el 17, con una media mensual de 5°,83. En Palencia, durante aquella época, la temperatura osciló, pero sin descender á 0°, hasta el 17 por la mañana, desde cuyo dia el calor subió bruscamente en el 19 y 20, volviendo á deprimirse á 0° en las primeras horas del 25 y 26: el mes finalizaba con grados de temperatura notables, durante los períodos diurnos del 28 y 29. En enero de 1844, la onda térmica se elevaba en Madrid desde el dia 1.° hasta el 9, señalando su primer máximo de 15°,25 á las tres de la tarde, desde cuyo momento presentó una flexion depresiva, la cual hizo señalár á los termómetros grados bajo cero en los dias 17, 18, 19, 20, 21 y 22, tocando en el mínimo —2°,5 durante el 19; pasado este, la temperatura siguió creciendo, pero gradual y sucesivamente hasta 15°50 el dia 30, con una media mensual de5°,72. Por Palencia la temperaatur, aunque no tan elevada, subió tambien hasta el 8 y 9: desde entonces principia la depresion análoga con la de Madrid, pero en el 12 bajó á—2°, continuando en presentarlos negativos durante algunas horas de los períodos diurnos hasta el 22. Enero de 1843: los máximos y mínimos térmicos en Madrid, pasaron durante los dias 30 y 10: el primero igual á 17°,75, y el segundo de —1°,25, con una me-

dia mensual de 6°,15. Enero de 1842: corrió en Madrid con una media proporcional estremadamente pequeña, comparándola con los años anteriores, é igual á 1°,78, con un mínimo de —5°,31 el dia 9 á las seis de la mañana: durante los frios estremados que precedieron á este, se recogieron por Soria las observaciones siguientes:

	Siete de la mañana.	Dos de la tarde.	Once de la noche.
Dia 4 de enero de 1842. .	—2.° cen.°	0.°0′	—1.°0′
5 de id. id.	—3.0′	—1.0	—5.5
6 de id. id.	—3.0	—1.5	—6.0
7 de id. id.	—5.0	—2.0	—6.0
8 de id. id.	—8.0	—5.0	—7.0
9 de id. id.	—7.5	—0.5	—3.0

Siguiendo el resto del período mensual con temperaturas que continuaron bajando hasta 0 grados ó negativas, principalmente en las primeras horas del dia, en su consecuencia se halla el carácter especial que tuvo por los llanos de Castilla el segundo mes de aquel invierno.

La presion atmosférica durante enero de 1847 presentó en Madrid una onda comprendida entre el máximo $712^{mm},84$ del dia 6, el mínimo $695^{mm},85$ el

29, con una media proporcional en aquel mes de 705mm,79; la diferencia 16mm,99. En el mes correspondiente de 1846 la columna barométrica oscilaba entre 718mm,51 el dia 9, y 693mm,22 el 14; la diferencia 25mm,29; la media mensual 709mm,51, mayor en 4 milímetros que la del año 47. Enero de 1845: la presion atmosférica subió hácia el 18, durante cuyo período diurno el barómetro presentó 712mm,14; desde entonces, oscilando con alternativas, llegó á señalar un mínimo de 694mm,70 el dia 31: la diferencia entre estas dos observaciones estremas fue 17mm,44. Los cambios barométricos por enero de 1844, en Madrid, presentaron un máximo de 715mm,78 el dia 31, y un mínimo de 696mm,60 el 15, con una diferencia de 19mm,18; la media proporcional del mes, 708mm,91, indicaba que la altura del aparato se sostuvo sumamente elevada, y, segun la serie de las observaciones, siempre oscilando sobre la media anual, escepto una depresion repentina en los dias 14, 15 y 16. La presion máxima de enero de 1843 pasó el 7 é igual á 718mm,91: la mínima el 12 de 696mm,92, con la diferencia de 21mm,99, y la media proporcional de 711mm,05; en el Observatorio de San Fernando tambien correspondieron los máximos y mínimos de las alturas barométricas á iguales dias que los observados en Madrid; en aquel el dia 7 la presion atmosférica estuvo representada por 30,38 pulgadas inglesas, y el 12 por 29,88, con una diferencia de 0,50, y la

condicion en la costa S. O., que el descenso de mediados de enero de 43 fue rápido y en pocas horas, debiendo haber pasado del mismo modo en Madrid, segun resulta de la media mensual barométrica calculada anteriormente. El peso atmosférico durante enero de 1842 estuvo representado por la media de las observaciones con el barómetro, igual á 707^{mm},07.

Los vientos que corrieron en enero de 1847 por Madrid fueron boreales inclinados á Levante, y los australes con giro á Poniente; los dias de lluvia cinco, y la cantidad de agua recogida 32^{mm},50. Durante el mismo mes de 1846, en la primera quincena corrieron los vientos N. E., y en adelante los S. O., con seis dias de lluvia y 61^{mm} de agua. Respecto á los vientos en enero de 1845, se encuentran dominantes por 16 dias los N. E., apareciendo los S. O. desde el 12 hasta el 20, y desde el 28 hasta el fin; con los boreales cayeron cantidades de lluvia muy pequeñas, algo mayores en el cambio de los S. O., con ocho dias de agua. Durante enero de 1844 los Norte y Sur, inclinados á Levante y Poniente, jugaron por igual, con cuatro dias de lluvia, y la cantidad recogida de 5^{mm},5. Los vientos boreales y australes dominaron el mismo número de dias durante el segundo mes de invierno de 43; los de lluvia uno, con 12^{mm},50 de agua recogida. Los vientos en enero de 1842 mas frecuentes fueron N. E. y S. O., con cinco dias de lluvia y uno de nieve.

Durante el mes de febrero de 1847, tercero de invierno, la temperatura en Madrid osciló, ascendiendo desde el mínimo —1°,50 el dia 4, hasta el máximo 16°,25 el 21, con una media mensual de 6°,13. Por Palencia el termómetro se deprimió fuertemente el dia 3 y 4, llegando en las primeras horas á —6 y —5 : despues la marcha de la temperatura, escepto la flexion de los dias 13 y 14, durante los cuales volvió el calor á bajar de 0°, continuaba ascendente hasta el 21. La marcha de la temperatura en febrero de 1846 presenta comparativamente algunas irregularidades, en cuanto á la época de sus máximos y mínimos, pero mucha uniformidad en los dos puntos de los llanos de Castilla que sirven para el estudio; así, el 24 los termómetros en Madrid señalaron 18°,50, y —2,25 el dia 13, con la media mensual de 9°,11; en Palencia los mismos instrumentos se deprimieron con lentitud desde el 1.° hasta el 14 por la mañana, que señalaron —1°,5 : en los dias siguientes aparecen algunos momentos observaciones térmicas de —1° y —0°,5 ; el 19, al romper el dia, +6°, y el 24 +10°; desde entonces la marcha de los termómetros fue contraria, pero siempre lenta, hasta concluir aquel mes. En febrero de 1845 la máxima temperatura de 15°,50 se observó en Madrid los dias 26 y 28 : el mínimo de —1° se repitió el 1.°, 2 y 10: la media general del mes 5°,44, próximamente 4° mas pequeña que la del 46, y 1° menos que la del

47. En Palencia el mínimo —1°,5 corresponde á los dias 1, 2, 3, 5, 9, 10, 13 y 21: el máximo se observó en los dias 26 y 28, conforme resultaba para Madrid. Las épocas y grados de los máximos y mínimos en febrero de 1844 fueron, las primeras tres, á saber: los dos dias á principio del mes, hasta el 6; y del 19 al 27 con +15° el dia 25; las depresiones de temperatura alternaron, pero mas estremadas del 13 al 16, bajando los termómetros á —2°,5; sin embargo, la media mensual fue de 6°,06, próximamente igual á la de 47. En Palencia los mínimos siguieron correspondiéndose con los de Madrid en los dias 2 y 4; se reprodujeron bajo de 0 en el 13, 14, 15 y 16 con —2°,5, concluyendo la marcha de las observaciones por sostenerse elevadas desde el 20 hasta el 28, dia en el cual la temperatura volvió á señalar por algunas horas 0°. En febrero del 43 el máximo térmico se midió el dia 2 igual á 16°,75; el mínimo el 4 de 0°,75; la temperatura media del mes 7°,48: comparadas estas observaciones del Observatorio de Madrid con las de San Fernando, se encuentra el mínimo notable en el segundo de 39°,7, Fahr., en la 21 hora astronómica del dia 4, siguiendo despues una serie de oscilaciones siempre crecientes hasta las doce del dia 17, que llegó el termómetro á 64°6 Fahr. La temperatura media en Madrid, durante febrero del 42, fue +6°,26; por los altos del N. E., en la mesa central, los termómetros bajaban en Soria

á —0°,5 y —1°,5 los dias 2, 3, 4 y 5; volvieron á señalar —1° durante las primeras horas del 15 y 17, con el máximo de 9°,5 enmedio de este primer período, y 10° los dias 26 y 27 de aquel mes.

La presion atmosférica durante el último mes de invierno de 46 á 47 presentó en Madrid el máximo 716^{mm},67 el dia 15, y el mínimo 695^{mm},20 el 2, con una diferencia de 21^{mm},47: por media mensual tuvo 702^{mm},92. En febrero del 46 la presion máxima se verificó de 714^{mm},22 el dia 11; la mínima de 696^{mm},70 el 27, con una diferencia de 17^{mm},52; y una media general de 707^{mm},55. En el tercer mes de invierno de 45 la máxima barométrica de 712^{mm},65 correspondió al 25, y la mínima de 693^{mm},06 al 8; la diferencia fue 19^{mm},59, y la media de febrero 704^{mm},10, menor que la del 46, y mayor que la del 47. Durante el mismo mes de 1844, la presion atmosférica decreció hasta el 3 y 5, despues de una ligera elevacion el 8; se deprimió durante los 9 y 10, desde cuyo momento principiaba á subir, para sostenerse elevada hasta el dia 24, pasado el cual se presenta una inflexion brusca durante el dia 27 con una diferencia entre el máximo barométrico 712^{mm},26 y el mínimo 688^{mm},29, igual á 23^{mm},97. En 1843, por febrero, la presion atmosférica mayor en Madrid fue de 713^{mm},94 el dia 2; la menor 684^{mm},68 el 18; la diferencia 29^{mm},16, con una media proporcional de 698^{mm},02, que por sí sola dice que la inflexion depre-

siva de las alturas barométricas en el dia 18 se estendió, abrazando la mayor parte del período mensual. Por San Fernando, en el mes de febrero del 43, la presion atmosférica principió por hallarse próxima á la media anual de aquel Observatorio, señalando 30°,06 pulgadas inglesas durante los dias 3 y 4: la onda barométrica presentó un descenso hasta el 9; en este dia se observaba una ligera tendencia á elevarse, hasta que entre el 17 y 18 aparece el mínimo mensual de 29,02; posteriormente, y á últimos del mes, el barómetro se aproximaba á la altura que tuvo en un principio. En febrero de 1842 la presion atmosférica en Madrid aparece con una media mensual de $707^{mm},96$.

Los vientos que con mas frecuencia corrieron en Madrid durante el mes de febrero de 47 fueron los N. E., lloviendo un dia y nevando otro. Los S. O. y N. E. corrieron casi á la par y atendido el número de dias en febrero de 46, contándose tres dias de lluvia, uno de nieve, con 72^{mm} de agua recogida. Los vientos boreales corrieron igual número de veces que los australes en el tercer mes de invierno del 45, con tres dias de lluvia y uno de nieve. En el mismo mes de 44, los boreales dominaron por todo el período, escepto los últimos dias, que, con el carácter de recios y huracanes, se dejaron sentir; los dias de lluvia cuatro; la cantidad de agua recogida $7^{mm},50$. Los vientos en Madrid durante el febrero del 45 corrieron aus-

trales por espacio de 17 dias; los de lluvia 15, y el agua recogida la estraordinaria de 109mm. En 1842 dominaron los N. E., con cinco dias de lluvia, y de nieve uno.

Tal fue la marcha de los fenómenos meteorológicos que pasaron en el centro de nuestro pais y se han podido comprobar durante los inviernos de 1841 á 42 hasta el 46 á 47, segun las tablas publicadas por el Observatorio de Madrid, y algunas otras medidas que, aunque pocas, comparándolas con las correspondientes, señalan las relaciones que tuvieron entre sí, apareciendo de tal modo uniforme la marcha por ondas de los instrumentos de observacion, que siempre han permanecido paralelos, diferenciándose tan solo por los grados de las escalas enrededor de los cuales oscilaron.

Primavera de 1847. La temperatura por Madrid principió en marzo con un mínimo mensual de 3°, y un máximo de 19° el 28; la media mensual se calculó de 8°,04. Por Palencia los termómetros señalaron —0°,5 el dia 2, siguiendo las observacionos despues una serie creciente lenta hasta el 27; que por la noche alcanzó 11°,5. En marzo de 1846, la mínima temperatura correspondió en Madrid al dia 11, é igual el máximo calor al 16, con 20°,50; la media general fue 11°,42, mayor que la del año 47 en 3°,38. Por Palencia el termómetro seguia una marcha ascendente desde el dia primero hasta el 7, señalando en

la mañana del 12 el mínimo de 2°; el 16 subió, pero no tanto que á las mismas horas no presentase mayor altura los dias 30 y 31. En marzo de 1845 la mínima correspondió en Madrid al 9, con 0°,50; el máximo de calor se observó el 31 igual á 22°; la media general fue 9°,33, mayor que la del 47 en 1°,29. Por Palencia, la temperatura se deprimió la noche del 7 y mañana del 9 á 0°; el resto de la serie, el termómetro aparece elevándose hasta el dia 31, que á las 11 de la noche todavía señalaba 12°, como el dia de mayor calor mensual. En el mismo mes de 44, por Madrid, la temperatura seguia una marcha semejante con la del primer mes en la primavera anterior, oscilando entre 19° el dia 27 y 4°,50, y la media mensual de 9°,87. Por las orillas del Carrion la temperatura se deprimió hasta el 7, presentando en el último el mínimo de +1°; volvió á reproducirse igual el 21, concluyendo el mes con temple moderado y propio de la estacion que pasaba. En marzo del 43, por Madrid, la temperatura cambió entre un mínimo el dia 6, igual +1°,25, y el máximo 19°,25 el 16; la media proporcional de todo el mes 8°,88 nos dice que fue mas frio que los anteriores, y solo comparable con el de 1847. En el primer mes de la primavera del 42, la temperatura en Madrid aparece con una media de de 11°,41, igual á la de 1846; sin embargo, conviene llamar la atencion sobre la marcha de los termómetros por el N. E. de la mesa central; en marzo del 42,

pues, por Soria, se halla que las alturas térmicas son notables, y para constituir un mes cálido, como el señalado en la media correspondiente de Madrid, pero entre el 23 y 26, aparecieron alguno de aquellos dias con depresiones de calor durante las primaveras por el centro de España, que destruyen ó desmejoran las plantas cuya vegetacion se encuentra en progreso, á causa de las temperaturas anteriores; así es que se hallan las temperaturas —0°,5 y —2°,5 repetidas por cuatro dias en el final del primer mes de la estacion.

El barómetro en marzo de 1847, por Madrid, osciló desde el máximo 715^{mm},27 el dia 14, hasta el mínimo de 692^{mm},35 el 31, con una diferencia de 29^{mm},92. En el mismo mes de 1846 los estremos de la presion atmosférica pasaron en iguales dias, pero representados por los números 715^{mm},73 y 700^{mm},74, con una diferencia de 14^{mm},99; la media proporcional del mes 707^{mm},29. Durante el primer mes de primavera del 45, las máximas y mínimas se aproximaron entre sí por la época, y en su consecuencia dan la idea de una oscilacion ruda y violenta: pues de 689^{mm},40 el dia 18, pasó á 717^{mm},48 el 22, con la diferencia de 28^{mm},08, una de las mayores que se han observado en Madrid; la media del mes fue 703^{mm},54, la cual dice que la depresion barométrica de las primeras semanas fue durable por algunas dias. La serie de las observaciones en marzo de 1844 pre

senta una onda depresiva durante los dias 15, 16, 17 y 18, tocando en el mínimo de 682^{mm},44; la altura maxima correspondió al dia 11, é igual á 711^{mm},90: el resto del mes presenta regularidad estremada en aquella época, cuya media proporcional fue 704^{mm},97. La mayor altura de la curva barométrica en marzo del 43, próximamente, fue igual á la del anterior; pero se verificó el dia 10 con 711^{mm},63, pasando el mínimo el 25 con 693^{mm},28; la media proporcional de 703^{mm},76 indica que, aunque poco diferentes las alturas mínimas, fueron mayores durante el último mes. En marzo del 42, por Madrid, la media barométrica se calculó en 709^{mm},17, siendo la mas alta de los meses de primavera recorridos.

Los vientos N. E., Este y S. E., dominaron en Madrid durante el mes de marzo de 1847, contándose tres dias de lluvia, y la cantidad de agua recogida igual á 33^{mm}, y ademas 10 dias de fuertes escarchas y heladas. En marzo de 1846 corrieron dominantes los S. O., con tres dias de lluvia y 17^{mm} de agua. En 1845 los vientos S. O. tambien fueron frecuentes; los dias de lluvia siete; de nieve dos, y de granizo uno, con la cantidad de agua de 48^{mm},5. En el mismo mes de 44 los vientos corrieron, por igual número de dias, boreales, é inclinados á Levante, y australes, con mayor ó menor giro á Poniente, resultando seis de lluvia, y la cantidad 13^{mm},50 de agua. En marzo de 43 los vientos de N. E. y S. O., con inclinacion los últi-

mos hácia el Oeste, corrieron 11 dias cada uno; el resto australes y del S. E.; los dias despejados ocho; los de lluvia nueve, y la cantidad de agua recogida 120^{mm},50, notable cuando se compara con la de los demas meses del decenio de primavera. En el correspondiente mes de 42 los vientos N. E. y S. O. corrieron casi por igual; pero los 17 dias despejados, ninguno de lluvia, y uno de nieve, reunidos con las observaciones térmicas que arriba se espresan, indican alguno de los fenómenos culminantes de este primer mes en la primavera de aquel año, comparándolo con lo espuesto hasta este momento.

Abril de 1847. La temperatura presentó en Madrid un mínimo de +1° el dia 5, y un máximo de 21° el 28, con la media proporcional del mes de 10°,74. Por Palencia el mismo dia 4 el termómetro, á las siete de la mañana, señaló +1°,5, elevándose sucesivamente, hasta que en el 13 y 28 tocaba á la misma hora en 10°. La onda térmica para la primera poblacion seguia una marcha contraria en abril de 46; pues el máximo de 20° correspondió al 4, y el mínimo de 5,50 al 18, siendo la media mensual 13°,11, 3° mas alta que la del 47. Por la segunda poblacion, en el dia 4, se cuentan dos observaciones indicando la semejanza de los hechos; á saber: 8° y 11° al romper el dia y á las once de la noche, no hallando otros en todo el mes que igualen en dichas alturas, de no tomarse en los últimos dias; en cambio el 19 se presenta el mí-

nimo de 5°. En abril de 1845 los estremos termométricos pasaron por Madrid en el espacio de dos dias; el 9 mínimo de +3°, y el 11 máximo de 24°, con una media mensual de 11°,29. Por Palencia el mínimo de +3° se sintió en la noche del 10 al 11, repitiéndose el 16 por la mañana; ademas, la temperatura presentó la anomalía de dos elevaciones, una en los primeros dias, y la otra en los últimos de abril. En aquel mes de 44, por Madrid, el calor se sostuvo elevado durante todo el período mensual, sin otro mínimo notable que de 6° el dia 11; el máximo fue de 22°,25 el 18, y la media proporcional, consiguiente con el carácter especial de este segundo mes de primavera, elevándose hasta 12°,84. En Palencia, por la misma época la temperatura se deprimió marcando +4° el dia 8: despues se sostuvo la columna termométrica en grados de la escala proporcionalmente mucho mayores. En abril de 1843 el máximo de calor, en Madrid, fue de 24° el dia 8, y el mínimo de 4°,5 el dia 14, con una media del mes igual á 13°,5. Aquel mes de 42 la media proporcional fue 4° mas baja, é igual á 9°,63.

La presion atmosférica durante el segundo mes de primavera de 1847, por el Sur de la cordillera Carpetana, presentó un máximo el dia 7 y una depresion el 1.°; aquel, en Madrid, fue 712^{mm},93; el último, 690^{mm},68, con una diferencia de 22^{mm},25, y una media proporcional en todo el mes de 704^{mm},62. Los

estremos barométricos de la época correspondiente de 1846 para el mismo punto del centro fueron 709^{mm},61 el dia 17, y 690^{mm},35 el dia 8, con una diferencia de 19^{mm},26, y la media general de las observaciones 702^{mm},66. En abril de 1845 la máxima 711^{mm},94, y la mínima 693^{mm},17; se midieron el 31 y el 10, con una diferencia de 18^{mm},77, y una media del mes igual 703^{mm},83. En 44, despues de una depresion barométrica entre el dia 1.° y el 4 con un mínimo de 699^{mm},49, la marcha se cambió en ascendente gradual, hasta el 9, durante el cual aparece la máxima 712^{mm},98: el resto del mes el barómetro se sostuvo elevado, hasta señalar en los últimos dias una tendencia á descender algunos milímetros bajo la media mensual de 706^{mm},64: la diferencia en la onda señalada anteriormente fue de 13^{mm},49. Por el tiempo correspondiente de 43 la máxima barométrica 714^{mm},20 se verificó el 6, y la mínima 695^{mm},41 el 30; la diferencia 18^{mm},79, y la media general 706^{mm},25, presentándose muy semejante en cuanto á la presion atmosférica con el anterior de 44: deben existir notables diferencias entre las series de observaciones en los dos últimos abriles y los del mismo mes de 42, cuya media general fue 702^{mm},79.

Los vientos N. E. corrieron 11 dias; los australes, con inclinacion al Oeste por Madrid, y durante abril de 1847, se tendieron siete: la lluvia cayó en cuatro dias, de tempestad y aguacero uno; el agua

recogida 120^{mm}. Los S. O. recios dominaron por el mismo mes de 46, con tres dias de lluvia, uno de tempestad, y en el pluviómetro 37^{mm}. Los vientos boreales y australes, con inclinacion á Oeste y Este, dividieron el período mensual de 45 en dos partes iguales; las lluvias fueron pequeñas y repetidas por nueve dias; las tempestades dos, y de granizo uno, en la cantidad de 24^{mm},5 de agua. En abril de 1844 los vientos N. E. corrieron mas ó menos cerca del Norte por 18 dias; el resto australes inclinados á Levante; los dias de lluvia 11, y la cantidad de agua 57 . El mes correspondiente de 43, los S. O. y S. E. dominaron esclusivamente, con dos dias de lluvia y 34^{mm} en el pluviómetro. En el segundo mes de la primavera de 1842, los vientos N. E. y S. O. se repartieron por igual, apareciendo 24 dias nublados y cinco de lluvia, lo cual corresponde con las medias barométricas y termométricas anteriormente espuestas y para un mes estremado por su humedad.

Mayo de 1847. La temperatura del tercer mes de primavera siguió una marcha creciente desde el principio, con un mínimo de 6° el dia 3, y un máximo de 33° el 22: la media mensual de 19°,69 espresa que el período final de la estacion fue cálido por el interior de la mesa central, comparándolo con el tiempo correspondiente de 1846, cuya máxima temperatura en mayo fue 27°,50 el dia 27; la mínima 6°,50 el dia 15,

y la media general 16°,33. Los estremos y media en aquel mes de 45, fueron: máxima 26°,50 el dia 2; mínima 5°,50 los dias 8 y 12, y la media 14°,25. Las mismas observaciones de 1844 fueron, mínima elevacion termométrica el dia 19 con 7°, y máxima 22 el dia 11, con una media mensual de 13°,78; finalmente, los estremos térmicos en 1843 y 42, y sus medias generales, fueron 7°,50 y 27°,75, con el término medio del mes 15°,45, espresando la diferencia que existió entre mayo de 1847 y los restantes hasta 1842.

La presion atmosférica por el tro de Castilla, el último mes de primavera del 47, osciló entre 712mm el dia 31 y 698mm,14 el 7, con una diferencia de 13mm,86, y una media mensual de 706mm,14. Las alturas correspondientes en el 46 fueron: 708mm,44 el dia 10, y 688mm,60 el 14, con una diferencia en estos cuatro dias de 19mm,84, y una media de aquel mes igual á 703mm,36, la que da una idea sobre las depresiones barométricas, primero bruscas y despues constantes, en las dos últimas semanas de mayo, y de las lluvias que entonces fueron frecuentes. En 1845 la onda que formó la presion atmosférica se estendió desde el dia 1.° hasta el 27, entre 711mm,64, próximamente igual á la del anterior. En mayo de 1844 el barómetro permaneció muy constante, y siempre cerca de la media anual, esceptuándose la depresion entre los dias 2 y 5, cuyos máximos y mí-

nimos fueron 709^{mm},03 y 698^{mm},08; la diferencia 10^{mm},95; la media general del mes 702^{mm},76. La oscilacion mayor en la época correspondiente de 43 pasó entre los dias 12 y 23, con 712^{mm},30 y 696^{mm},90; la diferencia de 15^{mm},40, y la media de 704^{mm},44, aproximándose mucho este mes de mayo al de 45. El de 1842 presentó un término medio de 705^{mm},48 mayor que los anteriores; pero un milímetro menor que el de 47, con el cual se principió.

Los vientos de S. O. y Sur dominaron en el último mes de la primavera de 1847 por el centro español, con dos dias de lluvia en el primer tercio y dos tempestades en el tercero, una vez granizo, y la cantidad de agua recogida 28^{mm}. En 1846 los vientos de Norte á Sur, pasando por el Oeste, corrieron 13 dias, con cinco de lluvia; tres tempestades en el último tercio de aquel mes; la cantidad de agua recogida 64^{mm}. En el 45 los vientos boreales dominaron por los primeros 17 dias, con ocho de lluvias pequeñas, principalmente en el último tercio; dos tempestades, y la cantidad de 36^{mm} de agua recogida. En 1844 se cuentan 24 dias de vientos boreales inclinados á Levante, y siete de S. O., dando carácter á aquel mes con siete dias de lluvia, ninguno de tempestad, y 20^{mm} de agua. En 1843 y 42 los vientos S. O. fueron esclusivos en el primero, con cinco dias de lluvia, y 49^{mm} de agua; en el segundo con 11 cubiertos, y uno de lluvia. Con la marcha sucesiva de

los hechos físicos espuestos concluian las primaveras de los años que forma la parte retrospectiva de este trabajo: pasaremos á estudiar las mismas estaciones durante 1848, 49 y 50, precursoras, con las de 47, de los cuatro años de sequía que van corriendo por nuestro litoral S. E.

Los hechos físico-meteorológicos pasaron en el otoño de 1848, con el órden siguiente: en los primeros dias del mes de setiembre, á bordo del vapor inglés *Júpiter*, recorriendo las costas de Galicia y Portugal para tomar tierra en Cádiz, el barómetro, único instrumento del cual conservo notas, señalaba una altura media de 30,35 pulgadas inglesas, 30,23 y 30,12 por aquellos mares hasta el dia 7; la atmósfera sin nubes, vientos boreales, y el tiempo bello, fueron el carácter de esta primera semana de otoño. En el dia 2, despues de una noche con relámpagos sin truenos, se observó una fata-morgana en la ria de Vigo, con duplicacion del peñon denominado *Bociro*. En la segunda semana, dias 8 y 9, por la provincia de Córdoba, se vieron rayos solares diurnos por la tarde y durante el crepúsculo de la mañana, desprendiéndose en forma de abanicos por la atmósfera, sobre brumas vaporosas, y cúmuli-pardos en el Oeste del horizonte; el barómetro sostuvo su columna cerca de la media anual, siguiendo los accidentos de nivel en el terreno hasta Madrid; en este punto, por las observaciones, la presion atmosférica oscilaba entre

706mm,61, 709mm,09 y 704mm durante los dias 15, 16, 17, 18 y 19, siguiéndose una depresion bajo la media anual, con cambio de los vientos al S. O., lluvias frecuentes y en cantidad hasta concluir el mes, desde cuyo momento las series ordenadas de observaciones darán á conocer mas completamente los fenómenos meteorológicos que han pasado por el centro de nuestro pais.

La temperatura de octubre de 1848, en un punto de la mesa situada en el interior y elevado terreno de la Península, á orillas del Pisuerga, y dos leguas del Duero, con un termómetro de Newman, dividido en quintas, no bajó en ningun momento de las observaciones trihorales á 32 Fahr.; sin embargo, aparece la serie térmica con un descenso, que principió el 13, llegando á su mínimo sobre las siete de la mañana del dia 22, que señalaba el instrumento 36°,4 : desde entonces la flexion ú onda marchó en sentido contrario, hasta los dias 9 y 10 de noviembre, marcando flexiones ligeras, cuyos mayores ascensos nunca tocaron en los límites de los de la primera semana de octubre.

El mes de noviembre se diferenció del anterior notablemente, por contarse siete dias, el 17, 18, 19, 20, 21, 29 y 30, durante los cuales los termómetros señalaron algunos grados bajo de 32°, con una oscilacion diurna grande, por el tiempo bello y atmósfera clara, casi general en toda la Península, segun la

relacion de los diarios al describir la brillante aurora boreal del dia 17, con vientos duros, vivos y frios del N. E.

La presion atmosférica calculada por un barómetro inglés de nivel constante, y reducida la columna á 0° de temperatura, siguió una marcha alternativa durante el mes de octubre; apareciendo ascendente desde el dia 1.° hasta el 9, en el cual la onda barométrica, sobre las nueve de la mañana, marcó el máximo de 711^{mm},09: desde entonces se deprimió aquella hasta las seis de la tarde del 18, con un mínimo de 689^{mm},90; esta oscilacion característica del mes de octubre, se reunió á otras ondas de estension mas corta, y entre máximos y mínimos de menor diferencia. En noviembre la presion atmosférica principió tan regular en sus variaciones como la del mes anterior, hasta que en el 8 se dieron lugar á indicaciones gradualmente ascendentes, tocando en su límite el 20 á las nueve de la mañana con 710^{mm},25; un descenso rápido se verificó hasta el 22, durante cuyo dia el barómetro señalaba á las tres de la tarde 689^{mm},81, y á las doce de la noche 689^{mm},38; en los dias siguientes la presion atmosférica se acrecia, tocando la columna barométrica en el 28 á las nueve de la mañana, en 712^{mm},55.

La humedad del aire, observada en el pschicrómetro de August, construido por Jonnes, colocado á cuatro pies sobre el terreno al aire libre, é indepen-

diente cuanto es posible de la irradiacion atmosférica y de la lluvia, apareció notable en el período de octubre y noviembre; llegando el estado higroscópico á una saturacion casi completa en los dias de nieblas bajas y rasantes. En el primer mes, la humedad generalmente ha disminuido entre las doce del dia y tres de la tarde, con especialidad el 10, 12, 14 y 15; las variaciones diurnas por el resto mensual no aparecieron tan bien señaladas, como en los dias citados. En noviembre los períodos diurnos de mas sequía higrométrica, correspondieron á los dias 14, 16 y 17, apareciendo este mes, por la grande cantidad de humedad y vapores suspendidos en el aire, análogo con el anterior.

La presion del vapor acuoso é higroscópico durante los meses de octubre y noviembre, calculada por las tablas de Kuffer, se halló inversa de la humedad, siendo menor en el segundo mes; aquella presion presentaba marcha ascendente en las primeras semanas de octubre, llegando á su máximo el 9 á las doce del dia, en cuyo momento el higrómetro señaló $0^{mm},443$; un descenso rápido seguia en los dias siguientes, continuándose despues con ligeras flexiones. En el mes de noviembre las oscilaciones fueron frecuentes para la presion del vapor; pero comprendidas todas en una onda general, principiando por grados elevados y descendiendo hasta los dias 20 y 21; los últimos dias indican una marcha contraria,

si bien las mayores alturas no correspondieron con las del principio.

Los dias de lluvia durante los dos meses referidos fueron 19, cayendo 123^{mm},5 de agua. Los dias de niebla baja, mas ó menos durable, fueron 13, correspondiendo 12 al mes de noviembre. La época de la primera caida de nieves en el otoño de 1848, se presentó estraordinariamente avanzada por las tierras de Castilla y cordilleras del Norte, verificándose el dia 19 de octubre, y estendiéndose hasta media legua del mar Cantábrico.

Los vientos que generalmente dominaron fueron N. O. y N. E., con inclinaciones mas ó menos marcadas hácia el Norte, Este y Oeste. Los dias claros, despejados y sin vapores visibles, al menos en la parte llana de Castilla, fueron 12; en los demas se observaron cantidades densas y variables de cirri, cirri-cúmuli, cirri-stratus, cúmuli y nimbus, señales del estado vaporoso y humedad de la atmósfera.

La estacion de otoño de 1848, relativamente á la vegetacion en la mesa central de España, fue bellísima, prometiendo grande cosecha, atendido al principio de vida que todos sus terrenos habian recibido por las lluvias y con las nieblas bajas y rasantes, que depositaron humedad suficiente para profundizar el terreno y prepararlo convenientemente como lecho de las nuevas semillas; siendo observacion muy general para toda la Península, segun resulta no solo

de las observaciones anteriores, sino tambien de los precios y valores publicados por el gobierno en aquella época, sobre granos y frutos del mayor número de las provincias.

Durante el invierno de 1848 á 49, la temperatura que por Valladolid, en los últimos dias de otoño, habia descendido á —2°,3 del termometrógrafo centígrado de Six, continuó señalando durante los periodos diurnos, á principios de diciembre, algunas horas con grados negativos, el menor de los cuales fue —2°,8; hasta el 14 continuaron las columnas termométricas con una depresion cuyo mínimo —3°,2 correspondió al 13; el resto del primer mes en aquel invierno pasó con calor elevado comparativamente, apareciendo el máximo de 9°,8 el dia 28. Pasando la cordillera del Guadarrama el 22, vi hielos fuertes, y nieves, que habian caido durante las primeras semanas; pero fueron mayores á principios del próximo mes.

La temperatura en enero de 1849 se sostenia elevada sin tocar en 0° hasta el dia 12, desde el cual principió á descender, de modo que el 25 se midieron en el termometrógrafo —5°,8; fuertes hielos se sintieron el 26, 27, 30 y 31; la temperatura máxima de +11° correspondió al dia 9; el resultado fue que el mes de enero continuacion de diciembre de 48, aparece con la anomalía en Castilla, de un temple moderado en las dos primeras semanas, seguidas de

una rudeza notable por su larga duracion en el resto mensual.

En febrero la temperatura continuaba tan insólita como en el mes anterior, señalando todos los dias grados negativos con especialidad el 6, 7, 8, 10 y 13, durante los cuales el termómetro bajó á —4°,2; el resto hasta el 19, en las primeras horas de los períodos diurnos, la depresion térmica llegó á 0° y —3°,5; desde el 20 hasta el 23 la temperatura se elevaba, señalando en el último la máxima mensual de 16°,5; la onda volvió á hacerse descendente, tocando durante las mañanas del 27 y 28, en —3° y —4°,2. Las escarchas, los hielos, algunos dias de niebla, los granizos en el 26 y 27, cuyos hechos fueron muy generales en el pais, señalaron la marcha normal de su temperatura durante el segundo mes de invierno de 48 á 49 por el centro de la Península.

La presion atmosférica durante diciembre de 1848 se caracterizó por dos flexiones, cuyos máximos de altura 714^{mm},17 y 713^{mm},23 correspondieron á los dias 11 y 21, separados entre sí por una depresion, cuyo mínimo 695^{mm} se tomó el 18; desde el 27 el barómetro descendió oscilando, hasta despues de corridos los primeros dias del mes inmediato. A 3 de enero de 49 el barómetro bajó á 691^{mm},10: desde entonces la presion atmosférica se acreció, llegando á un primer máximo 714^{mm},30 el 15, seguido de un

ligero retroceso el 19; alturas notables el 23 y 24, y una flexion por ondas, cuyo mínimo correspondió al 29, completándose en sentido inverso el 31. Febrero de 49 sorprendió, no solo, como llevamos indicado, por su temperatura, sino todavía mas por la uniformidad de la presion atmosférica, que solo presenta la variacion del dia 24, pequeña por su diferencia de nivel y por las breves horas durante las cuales se verificó: véase el cuadro adjunto de las observaciones meteorológicas en los meses de enero y febrero de 1849.

Conviene advertir que el estado insólito de los meteoros en los dos últimos meses de invierno de 48 á 49, fue general por todo el centro de la Península, segun las noticias dadas en los diarios de aquella época y la alarma que se originó respecto al porvenir de las cosechas con el tiempo irregular.

Enero de 1849.

Fechas.	Termometrógrafo. Máximas.	Termometrógrafo. Mínimas.	Psichicrómetro á las doce del dia.	Baróm. á 0° Medio dia.	Vientos.
1	+ 5.4 cen.	—0.4 cen.	49.° hum.	701.94	S.O.
2	+ 6.2	+0.6	94.	695.12	S.O.
3	+ 7.0	+1.8	93.	692.11	S.S.O.
4	+ 8.8	+2.8	88.	694.90	S.O.
5	+ 7.1	+3.0	87.	697.91	N.O.
6	+ 7.3	—0.8	92.	702.05	N.O.
7	+ 6.0	+0.0	82.	707.42	N.N.O.
8	+ 6.0	+0.2	81.	705.87	O.N.O.
9	+11.0	+7.2	79.	706.66	O.N.O.
10	+ 7.0	+6.0	95.	702.13	S.S.O.
11	+ 6.2	+0.6	60.	706.79	N.O. vivo.
12	+ 5.5	—0.5	63.	712.13	N.O.
13	+ 4.3	—1.2	62.	713.97	N.O.
14	+ 2.6	—1.8	87.	713.67	N.O.
15	+ 1.5	+0.2	85.	713.85	O.N.O.
16	+ 4.5	0.0	74.	712.56	O.N.O.
17	+ 5.2	+1.2	72.	712.40	O.N.O.
18	+ 4.3	—2.7	96.	711.97	O.N.O.
19	+ 1.0	—3.0	92.	708.27	O.N.O.
20	+ 0.8	—4.2	98.	712.97	O.N.O.
21	+ 0.5	—3.0	91.	716.08	O.N.O.
22	+ 3.0	—3.0	90.	714.84	N.O.
23	+ 5.0	—2.0	65.	720.97	N.E.
24	+ 3.0	—4.0	64.	719.61	N.E.
25	+ 3.0	—5.8	73.	714.58	N.E.
26	+ 2.8	—5.0	75.	707.91	N.E.
27	+ 4.8	—5.0	75.	703.84	Este.
28	+ 2.5	+1.2	84.	702.76	O.N.O.
29	+ 8.2	+1.5	81.	703.26	N.O.
30	+ 7.8	—2.9	46.	709.86	N.N.O.
31	+ 4.8	—3.0	81.	712.40	N.N.O.

Febrero de 1849.

Fechas.	Termometrografo. Máximas.	Termometrografo. Mínimas.	Pschicrómetro á las doce del dia	Baróm° y 0° Medio dia.	Vientos.
	° '	° '	°		
1	+ 2.0 cen.	+1.0 cen.	93.	712.12	N.O.
2	+ 6.9	—2.5	65.	710.31	N.N.O.
3	+ 7.2	—2.0	68.	710.98	N.N O.
4	+ 7.0	—1.5	73.	712.29	N.N.O.
5	+ 6.0	—2.8	67.	712.78	N.N.O.
6	+ 5.0	—4.0	63.	709.43	N.N.O.
7	+ 5.8	—4.2	64.	711.07	N N.O.
8	+ 7.5	—4.0	59.	710.02	N.N.O.
9	+ 8.7	+0.2	45.	712.50	N.N.E. vivo.
10	+ 6.5	—4.0	73.	714.05	N.E.
11	+11.5	—3.5	44.	715.57	N.N.E,
12	+ 7.5	—2.8	49.	711.97	N.N.E.
13	+10.7	—4 0	17.	709.20	N.N.E.
14	+12.0	—1.0	19.	713.49	N.N.E.
15	+10.0	—3.0	40.	715.46	N.N.E.
16	+ 8.0	—2.8	42.	714.25	N.E.
17	+11.5	—1.5	43.	713.12	N.E.
18	+10.5	+0.2	62.	712.07	E.E.
19	+ 4.8	—0.8	62.	710.49	N.N.E.
20	+10.0	0.0	60.	711.51	N N.E.
21	+13.0	+4.6	61.	709.16	N.E.
22	+14.5	+2.5	58.	708.51	N.E.
23	+16.5	+1.0	49.	705.50	N.O.
24	+10.6	+1.8	64.	704.76	N.O.
25	+ 7.8	+3.5	73.	701.97	N.O.
26	+ 5.6	+0.6	48.	703.08	N.O.
27	+ 6.5	—0.2	48.	704.45	N O.
28	+ 7.0	—4.2	53.	710.70	Norte.
Marzo 1.°	+ 9.2	+0.5	52.	708.41	O.N.O.
2	+ 7.0	—3.0	65.	712.94	N.N.O.
3	+10.1	—0.6	59.	711.18	N.N.O.
4	+11.5	—2.5	44.	711.31	N.N.O.
5	+12.6	—2.1	44.	712.91	N.N.O.
6	+11.5	—0.8	40.	713.29	N.N.O.
7	+11.2	—1.3	46.	710.29	N.N.O.
8	+14.0	—1.8	38.	706.50	N.N.O.
9	+12.5	—1.0	42.	703.96	N.N.O.
10	+ 5.5	0.0	64.	702.18	N.N.E.
11	+ 5.3	—4.4	29.	710.80	N.E.
12	+ 5.8	—2.3	40.	711.64	N.E.

Los vientos S. O. y Oeste corrieron en diciembre 22 dias por Valladolid; los de lluvia dos, la cantidad de agua recogida 11^{mm}; las nieblas propias de la estacion y de los valles del Carrion, Arlanza, Pisuerga, Esgueba y Duero, repitiéndose principalmente á últimos del mes, durante cuyos dias fueron tambien densas y rasantes en las vertientes del Tajo, por los rios Jarama, Tajuña y Manzanares. En el mes de enero de 1849 los vientos que corrieron con mas constancia fueron los boreales, que inclinados al Oeste y Este, se contaron en 26 dias, con tres de lluvia, y la cantidad de agua recogida 21^{mm}. La tempestad de truenos y relámpagos con aguacero el dia 4; las nubes que cayeron el 11 por las sierras del Norte hasta mas abajo de Búrgos; las constantes nieblas desde el 14 hasta el 22, dan conocimiento de los caractéres mas principales del tiempo por aquella época. En febrero los vientos boreales, inclinados 16 dias al Este, y los restantes al Oeste, con un cielo despejado, sin lluvia, y por hidrometeoros 32^{mm} de granizo en los dias 26 y 27, y una niebla densa durante el 28 hasta las nueve de la mañana, completan los fenómenos meteorológicos del invierno que nos habíamos propuesto estudiar en un punto de la mesa central.

Los resultados iguales que la estacion, á pesar de sus caractéres, originó posteriormente en todos los terrenos de gramíneas, favorecidos por una primavera conveniente y un estío todavía mas, nos dicen

que la marcha de los hechos físicos fue uniforme, segun los llevamos trazados, con el sentimiento de no ser posible comprobar de una manera positiva dicha uniformidad, pues las series de observaciones, si existen, no las he podido hallar: en cambio recorrí, durante la siega de 1849, los campos de Valladolid, Medina, Arévalo, Olmedo, Palencia, hasta las faldas de la cordillera Cantábrica por el Este; las riberas del Duero hasta las faldas del Moncayo; los llanos de las provincias de Cuenca, Guadalajara y Toledo, parte de las de Segovia y Avila, encontrando por todos lados fundamento á la conjetura racional de uniformidad por todo el pais, respecto á sus accidentes meteóricos en el invierno de 48 á 49, reflejándose su influencia sobre las cosechas y productos de la tierra; mas adelante y cuando se haya concluido este trabajo espositivo de los hechos, se volverá á tocar la cuestion que aquí abandono, para presentar los datos correspondientes á la primavera siguiente.

En marzo de 1849 la temperatura principió presentándose en Valladolid y Guadalajara propia de un mes frio estremado; en el primer punto, el dia 2, se tomó la depresion de —3°, continuándose en algunas horas grados negativos hasta el 12, señalando el termometrógrafo —4°,4; todavía el 16 marcó—0,8: posteriormente el calor se elevaba hasta el descenso notable del 26 y 27, que fue —4°,8 y —5°,2: la máxima de todo el mes 15°,5 correspondió al 18. Las

observaciones de Guadalajara, seguidas en el período diurno, desde las nueve de la mañana hasta las nueve de la noche, presentan temperaturas bajas, pero no tanto como las espuestas arriba; sin embargo el máximo del dia 17 llegó á 18°,35, y la depresion del 26 se reconoce por +1°,85 en la primera hora de observacion, y en —1°,55, que se tomó por la noche precursora del 27; lo cual segun los principios meteorológicos, y atendido el momento de los mínimos de temperatura que pasan antes de la salida del sol, el calor en Guadalajara debió deprimirse á lo menos 2°, pues en Valladolid, á la misma hora de las nueve de la noche del 26, el termómetro de Jonnes señalaba—1°,2 para descender á —5°,2 durante el período nocturno. En Santiago, á pesar de su clima occeánico, se midieron durante el mes de marzo de 1849 uno de los mínimos mayores del año, igual á +0°,8.

La marcha de la temperatura por el interior en abril principió elevándose hasta el 13; despues se deprimió por Valladolid, presentando cinco dias de hielos, cuya mínima del termómetro de Six fue—3°,2 el dia 19; posteriormente tocaba en su máximo de temperatura el 25, igual á 18°,6: por Guadalajara se reconoce bien la onda, elevándose desde el dia 1.° hasta el 9; despues la depresion del 12, 15, 16, 19, 20 y 21, con mínimos á las nueve de la noche y mañana de +4°,65+5°,35 y +6°; pero luego cambió la curva térmica, llegando el 24 y 29 á 25°,10 y 26°,70. En

Santiago aparece un mínimo en abril de 0°,7, al cual conviene la misma consideracion arriba espuesta para el mes de marzo.

En mayo de 49 la temperatura apareció irregular, pero no estremada; así despues de un máximo en los primeros dias, que hizo subir el termómetro á 22°, se halló en Valladolid un mínimo de 4°,3 el 6: desde entonces volvió á elevarse á 24°,1 el dia 16, descendiendo á 5°,5 el 18; este mes de primavera concluia con temperatura elevada: sin embargo en los períodos diurnos se reconocen grandes oscilaciones entre los correspondientes grados termométricos y los de las noches: la máxima diferencia fue el dia 24, durante el cual el termómetro de Six pasó desde 6°,1 á 26°,5. En Guadalajara la temperatura aparece con su mínimo el dia 7: despues el máximo de 27°,20 correspondió como en Valladolid, al 17 y 27.

La presion atmosférica crecia en el 1.° de marzo de 1849 por Valladolid y Guadalajara, desde 708^{mm},41 en aquel, 708^{mm},21 en el último, hasta 713^{mm},05 y 713^{mm},19 á las nueve de la mañana del dia 2; el 7 los barómetros todavía permanecieron completamente uniformes; así señalaron 708^{mm},24 y 708^{mm},10 en la misma hora de la noche: los tres dias siguientes aparece una inflexion que los llevó á 701^{mm},65 y 699^{mm},64; el dia 11 ascension brusca é igual, tocando en 712^{mm},21 y 711^{mm},40; en adelante las ondas seguian deprimiéndose, pero siempre uniformes hasta señalar en el

dia 28, y en el mismo momento, los mínimos mensuales de 609^{mm},26 y 686^{mm},30.

En el mes de abril la presion atmosférica aparece con una marcha opuesta á la de marzo por Valladolid y Guadalajara, oscilando los barómetros siempre paralelos, pero ligeramente crecientes hasta el 3, que señalaron ambos 701^{mm},50 y 702^{mm},12; siguió una ligera depresion cuyo mínimo corresponde al dia 9, can las alturas 689^{mm},61 y 689^{mm},87; despues se elevaron lentamente, señalando á las nueve de la mañana del 17, 701^{mm},32 y 701^{mm},85; en el resto mensual, esceptuándose el descenso ligero del dia 26, los barómetros llegaron á tocar á 708^{mm},04 y 707^{mm},86 en iguales horas por la mañana del 29.

La presion atmosférica en mayo, último mes de la primavera de 1849, osciló ligeramente por los llanos del centro de la Península, señalando el dia 5 un mínimo de 695^{mm},62 en Valladolid, y 691^{mm},59 en Guadalajara: las ondas barométricas subieron ordenadamente hasta el dia 12, durante el cual se miden 708^{mm},88 y 707^{mm},87; apareció una depresion ligera, y el 19 volvieron ambas á señalar 708^{mm},06 y 708^{mm},19, concluyendo la primavera, no solo con uniformidad, sino muy poco diversa sobre las medias alturas anuales en los dos puntos de las observaciones referidas.

Los vientos dominantes con esclusivismo, durante el mes de marzo, fueron en Valladolid y Guadalajara los boreales, inclinados mas ó menos al Oeste y á

Levante, en aquel con cuatro dias de lluvia, uno de nieve, tres de granizo, y la cantidad de agua recogida 15^{mm}: en el último los dias despejados fueron 11; el resto cubierto de nubes, no contándose ninguno de lluvia; en cambio el carácter de las corrientes de aire tuvieron de comun la viveza, la fuerza y la sequía, con una temperatura baja.

Los vientos boreales corrieron en abril 13 dias, con inclinacion al Oeste y Este, en los dos puntos que vamos comparando; los Ponientes por Valladolid se tendieron por 17 dias, principalmente O. S. O.; los de lluvia fueron 14, con la cantidad 50^{mm} de agua; en Guadalajara se contaron seis dias de lluvia. Granizos, cuyo diámetro fue de cuatro líneas españolas, cayeron el dia 11 en Valladolid; el 18 nieves abundantes por Búrgos, cordillera del Norte, estendiéndose al Pirineo, montañas del Mediodia de Francia y Alpes del Norte en Italia. El 19 á las dos de la tarde, se observó por los llanos de Castilla la Vieja parte de un magnífico halo solar, que en mis registros denominé en un príncipio Windsbœume, por haberse presentado seis fajas blancas convergentes en la atmósfera hácia un punto N. N. O. bajo del horizonte, y dispuestas con aparente regularidad, teniendo semejanza grande con los rayos mas vivos *post-crepusculares*, ó con las irradiacio-ciones de la aurora boreal: posteriormente consulté la descripcion presentada por Mr. Plantamour, de Gine-

bra, á la *Academia de Paris* en 30 de abril de 1849: el fenómeno meteorológico principió en Italia, segun aquel observador, el 19 á las tres y quince minutos; durando hasta las cinco y treinta; la diferencia de meridianos entre Ginebra y Valladolid convienen con el momento de las observaciones; sin embargo la hora debe considerarse aproximada, atendidos nuestros relojes: respecto á los hechos físicos de luz, colorido é imágenes duplicadas del sol, si no se puede comprobar la identidad absoluta, no sucede lo mismo con relacion á los fenómenos meteorológicos que precedieron á la formacion de las fajas luminosas con centro aparente por el interior de Castilla, las cuales se presentaron, despues de una noche, descendiendo el termómetro á —3°,2: en Ginebra la misma á —5°,4, temperatura rarísima en la época estacional que pasaba; el mismo dia 18 nieves frecuentes en muchos puntos del Norte de Italia, y por las alturas del N. O., Norte y N. E. de la mesa central española. Respecto al cielo de Ginebra en el 19, dice Plantamour, «estuvo claro toda la mañana, hasta las dos, en que principió á cubrirse con vapores ligeros, los cuales se aumentaban á cada momento, haciendo desaparecer los parhelios, y quedando tan solo visible el halo ordinario;» en Valladolid la atmósfera, por la mañana del 19, se presentó bella y sin vapores visibles; despues llegaron acumulándose cirris, hasta dar lugar á un cirri-stratùs denso sobre el horizonte, mas ó me-

nos gaseoso hácia el zenit, con viento variable, dominando el N. N. E. y N. O.

En mayo de 1849, por Valladolid y Guadalajara, corrieron los vientos de Oeste inclinados al Sur y al Norte por espacio de 18 dias en aquel, y 21 en el último; los Levantes, con inclinacion al Norte, dominaron en uno y otro punto todo el resto mensual; los dias de lluvia en Valladolid fueron seis, con la cantidad de agua de 23mm,5. En Guadalajara la lluvia cayó en tres dias, permaneciendo la atmósfera por espacio de 15 despejada y bella. El estado de tension eléctrica del 27 en Castilla la Vieja se repitió con mucha violencia el 28 y 29: por Estremadura, en los pueblos de Magacella, Villanueva la Serena, Coronada y Badajoz, con destrozos en las cosechas de cereales y viñedos, pérdidas de ganados y muerte de tres hombres, que uno se dijo ser vecino de Campanario; el 31 la tormenta rompia en la vega de Granada, con vientos fuertes, truenos, aguaceros y pérdidas enormes en los campos; los mismos dias 27, 28 y 29 lluvias en Guadix, mientras que en esta zona los estados eléctricos se repitieron, y las aguas se precipitaron en abundancia; el tiempo permaneció claro, sereno y seco por Valencia, Teruel, Guadalajara, Madrid y Ciudad-Real.

Las cosechas de cereales y todos frutos, al final de la primavera de 1849, por los llanos de Castilla, se presentaron muy buenas, desde las faldas del Gua-

darrama, hasta la Serranía de Reinosa, Cervera de Pisuerga, puertos de Asturias y cordillera en direccion de Galicia, observándose que mejoraban comparativamente, y atendido á los terrenos, conforme el nivel se levantaba hácia las sierras; por el Este seguian la misma ley, hasta las faldas del Moncayo; por Cuenca, Teruel, Albarracin y Albacete, se resintieron algo por la sequía, pero conforme se marchaba hácia el interior, las mejoras en los campos fueron fáciles de percibir. En las orillas del Ebro, por Navarra y Aragon, se presentaban señales de grandes períodos sin lluvia; sin embargo, las quejas allí del labrador fueron por falta de abundancia de las lluvias, no por carestía absoluta en las cosechas; por las llanuras de Urgel la sequía produjo mayores efectos, pero no tantos que la tierra negase los frutos; por el litoral de Cataluña, desde Mataró hasta Amposta, no se observaban grandes estragos, tal vez por haber suplido á las aguas atmosféricas con los riegos de acequias, canales y norias; en las huertas de Vinaroz, Benicarló, Alcalá de Chisbert, Castellon, Murviedro y Valencia, donde concluia mi viaje en el mes de julio de 49, se notaba por todas partes la belleza de la vegetacion mediterránica; con especialidad en Alcalá, que no posee sistema de riegos artificiales, y donde todo se lo debe á su feraz terreno, á la humedad atmosférica y al trabajo del labrador; se veian sus tres cosechas de vid, olivo y algarrobo marchando, aunque desmejora-

das si se quiere, con el vigor de plantas llenas de vida; ¡cuánta diferencia entre los pies de sus árboles y los que se encuentran por la huerta de Murcia, bellísima como siempre en el estío de 1850, si conforme á la costumbre de todo viajero se la observa á vista de pájaro, pero que siguiendo las lindes se encuentran muchos enfermos ó de cosecha perdida! Por la comparacion que hice en Alcalá de Chisbert, deduzco que sobre la costa de Valencia no se sintieron los efectos mas terribles de la sequía estremada. Desde el cabo de San Martin, por Alicante, Murcia, Cartagena, Lorca y Almería, los hechos pasaron de modo muy diverso, para cuya esplicacion física, por lo relativo á la influencia de la mesa central sobre aquellos, conviene concluir presentando los accidentes meteóricos en el otoño, invierno y primavera de 49 á 50; dando con la última estacion anual por terminado el trabajo sobre la accion recíproca en el interior de España, del Mediterráneo y de los Desiertos de África en el clima Puni-ibérico.

Otoño de 1849. Durante el mes de setiembre, la temperatura calculada por las observaciones de dos puntos en la mesa central (Guadalajara y Valladolid), presentó alternativas ligeras de elevacion y de depresion durante aquel período mensual, cuya causa desde luego se reconoce en los estados vaporosos de lluvia y tempestad que despues se indican. Los máximos y mínimos correspondieron próximamente en

ambas estaciones á los mismos dias; así la mayor altura termométrica en Guadalajara se tomó el 19 á las tres de la tarde, é igual á 27°,7; en Valladolid el termometrógrafo señaló 25°,2 como máxima del mes; en aquel punto el mínimo correspondió al dia 11, bajando la temperatura á 11°,55: el mismo dia acusó en el último 7°; de todo lo cual resulta que el calor en setiembre, por una grande estension de Castilla, y sobre los páramos y estepas centrales, presentó una onda con dos inflexiones notables, deprimiéndose hasta el dia 11, para despues elevarse durante el 17, 18 y 19, decreciendo desde estos por el resto del período mensual. La depresion notable de los termómetros en el 11 por los llanos de Castilla fue precedida en la noche del dia 10 de nieves, que cubrieron las sierras de Guadarrama, Navacerrada, hasta Segovia y San Ildefonso; los diarios de aquella época anunciaron lo que pude comprobar con anteojos observando con cuidado aquella cordillera. Estas nieves, no solo cayeron en el centro de la Península, sino que, segun *El Fomento* de Barcelona del 14 de setiembre, habian caido en gran cantidad del 10 al 12 por las montañas del Principado, cubriendo muchos trozos de terreno, principalmente la parte alta del Pirineo, deprimiéndose en consecuencia de un modo notable la temperatura atmosférica por el litoral.

Durante el mes de octubre la temperatura se elevó al principio, en términos de presentar un máximo

el dia 3, que en Guadalajara fue 22°,6, en Valladolid 20°,5: despues siguieron oscilaciones ligeras hasta el 12, deprimiéndose en uno y otro punto notablemente; en el primero hasta señalar 9°,10, y en el segundo 4°: muy luego la onda pasó á ser flexuosa, con puntos notables por altura, durante los dias 17, 21, 26, 28 y 29 en Guadalajara, y el 19, 25, 28 y 29 en Valladolid, donde se estremó la temperatura baja, presentando un mínimo de +3°,8 los dias 22 y 31, y una onda que, si bien puede considerarse paralela con la de Castilla la Nueva, sin embargo, dió á conocer una de las leyes que sigue el calor atmosférico en la mesa central desde el Mediodia hácia el Norte.

En Santiago, N. O. de la Península, segun las observaciones de D. José Lastres, la temperatura en octubre presentó su primer máximo el dia 2, igual á 21°; depresion durante el período diurno del 12, que fue 14°, volviendo á elevarse á segundos máximos durante los dias 18, 25 y 29; los mínimos 13°,5 y 12°,5 pasaron como en Valladolid, los dias 22 y 31.

Por Valencia y litoral del Mediterráneo, respecto á la temperatura en los primeros dias de octubre, presentó horas cuyos grados fueron iguales á los del mes de agosto (*Cid*, 8 de octubre), sorprendiendo á todos, y desecando fuertemente el terreno por la época insólita de calores tan fuertes.

En noviembre, por Castilla, la temperatura se de-

primió desde el primer dia hasta el 4; cambió ascendiendo durante el 5 y 6, en los cuales se presentó el máximo de 20°,30 por Guadalajara, y 15°,8 por Valladolid, desde cuyo momento las observaciones termométricas fueron depresivas, acercándose por los dias 17, 18, 19, 20 y 21, con mínimos de —1°,8; el resto de aquel mes el calor no aparece estraordinario, sea cual fuere el punto de vista bajo el cual se considere. En Santiago, durante el período mensual de noviembre, la temperatura se presentó muy uniforme; sin embargo, conviene con lo espuesto anteriormente, porque su serie tiene dos mínimos de 9°, los dias 2 y 17.

La presion atmosférica en los llanos de Castilla, durante setiembre de 49, principió con una flexion ligera desde el dia 3, y un mínimo el 4 por la noche; la marcha ascendente que siguieron los barómetros en Valladolid y Guadalajara los volvió respectivamente á 704^{mm},29 y 704^{mm},95 el dia 8 á las nueve de la mañana; el 11 á las tres de la tarde, y despues de una pendiente rápida, los aparatos señalaron un mínimo de 695^{mm},13 y 693^{mm},43, encontrándose que pasado este momento los dos barómetros principiaron á subir uniformes por alturas el 12, 13 y 14, iguales á 699^{mm},79, 707^{mm},92 y 707^{mm},89 el de la cuenca del Duero, y 701^{mm},18, 708^{mm},61 y 709^{mm},84 el de las vertientes al Tajo; fuera de esta onda barométrica, el resto del mes de setiembre no se singularizó en

nada, pues las flexiones siguieron alternativas, descendiendo gradualmente hasta los dias 25 y 26, durante los cuales se tomaron los mínimos mensuales 690^{mm},58 y 693^{mm},23: con posterioridad la presion atmosférica se elevó en la mesa central hácia el dia 28 sobre 12^{mm}.

En octubre los barómetros marcharon paralelos durante todo el mes, no solo en el centro del pais, sino por su costa N. O., en términos que los tres señalaron su altura máxima mensual el dia 2, depriméndose hasta el 14, segun resulta de los números siguientes:

	Guadalajara.	Valladolid.	Santiago.
	mm.	mm.	mm.
1849. 2 de octubre. . .	708.05	706.65	749.2
14 de idem. . . .	693.33	690.06	730.0
Diferencias.	14.72	16.59	19.2

Esta flexion barométrica puede considerarse como característica del mes de octubre, pues en el resto su marcha, fuera de subir el 15 y 16, se sostuvo elevada, con ligeras oscilaciones, hasta los dias 30 y 31, durante los cuales los tres barómetros señalaron una pendiente rápida, que continuó por los primeros dias de noviembre, segun hallaremos en la esposicion de los hechos físicos.

La presion atmosférica seguia en la mesa central y Galicia, disminuyendo exactamente hasta el 2 y 3 de noviembre, que señaló los mínimos 687^{mm},19 en Guadalajara, y 722^{mm},5 en Santiago; la altura barométrica hasta el 10 subia con uniformidad, señalando el 9 por la mañana su máximo mensual en las dos estaciones del centro de España, igual á 745^{mm},60 en Valladolid, y 711^{mm},31 en Guadalajara; por el N. O. correspondieron las alturas, pero no en el máximo que se midió el 16, igual á 750^{mm},05. Sin embargo, las observaciones del 7, 8 y 9 fueron 748^{mm} y 749^{mm},5; partiendo del 11 en adelante, la uniformidad desaparece, y noviembre presentó en las observaciones barométricas una irregularidad, comparando el Sur y Norte de la cordillera Carpetana y la region N. O. del litoral: mientras que en el primer punto el barómetro oscilaba 9^{mm}, bajo la media anual de Guadalajara, en Valladolid lo hacia cerca de su media hasta el 22; y en Santiago, durante todo el mes, por las inmediaciones de 740^{mm},5; el 21 y 22 el primer barómetro se deprimia estraordinariamente; el segundo pasó bajo su media anual, continuando muy diversos: sin embargo, los números presentaron las mismas oscilaciones parciales, acercándose lentamente los tres barómetros á últimos de aquel mes.

Los vientos dominantes en Castilla la Vieja, durante setiembre de 1849, corrieron Oeste y S. O. 24 dias, debiendo haber sido muy generales, segun los

hidrometeoros y tempestades que pasaron en puntos diferentes. Durante el mes de octubre, si bien dominaron los vientos S. O. y Oeste en las dos primeras semanas, con fuertes temporales en las costas cantábricas, conforme á los diarios de aquella época, y por Galicia segun las observaciones verificadas en Santiago, se halla que los vientos boreales, con inclinacion al Este y al Oeste, corrieron por el centro de la Península en las dos últimas semanas. El mes de noviembre presentó vientos australes en Castilla en los primeros cinco dias, despues con giro al Oeste, y en definitiva boreales se sintieron 19 dias, segun la série de observaciones anteriormente citadas.

Los hidrometeoros y las tempestades fueron muy generales en el primer mes de otoño de 1849 por todo el pais, segun resulta de las siguientes notas. En Guadalajara se contaron cuatro turbiones y tempestades y dos dias de lluvia; aquellos correspondieron al dia 2 y 4, en este con incendio de la torre de la iglesia de Cabanillas, á consecuencia de un rayo: en la misma hora y dia cayó un fuerte y horroroso pedrisco en Tarragona, causando la destruccion de las cosechas por una zona de doce leguas de largo y una de ancho, estendiéndose desde Montroig hasta Vendrell: en Barcelona se repitió la tempestad desde las ocho hasta las once de la noche del 4, con caida de rayos, alguno de los cuales causó destrozos en la puerta de Santa Clara y tocó en los caños de órgano

de la catedral. Las lluvias de estos dias fueron generales en Estremadura. Por la cuenca del Duero se contaron en setiembre doce dias de lluvia y cinco tempestades el 9, 11, 18 y 19; durante esta última, el estado de tension eléctrica fue acompañado de aguas gruesas, granizos y grandes daños, arruinando edificios, y con muerte de mucho ganado por Peñafiel, Pesquera, Bocos, los Piñeles, Curiel, Castrillo y San Martin de Rubiales; el 20 todavía se percibia relampagueo vivísimo, y lluvias gruesas en Valladolid. Despues de estas tempestades en el centro de la Península, y tomando las noticias de los diarios de aquella época, hallaremos que las aguas de lluvia fueron abundantes en el Oeste de la mesa, por Béjar, entre el 20 y 25; por Cáceres en la última semana de setiembre; en Madrid el 24, 25 y 26; en Teruel y Cervera (Cataluña) los mismos dias, despues de una sequía estremada; en Beneguacil, Valencia y Liria, del 21 al 25; por Sevilla y Jaen, del 21 al 22 de setiembre; por Galicia la lluvia se repitió 20 dias.

En el segundo mes de otoño de 1849 los hidrometeoros no fueron tan notables en la Península como en el anterior, pues por Guadalajara se contaron tres dias de lluvia, por Valladolid 10, y por Galicia 17. En Valdeiglesias, durante las dos primeras semanas de octubre, cayeron lluvias estacionales, en la misma época por Pamplona, y en la segunda semana por Ciudad-Real.

El último mes de otoño principió en Guadalajara con tres dias de lluvia, quedando el resto completamente raso y sin vapores perceptibles por los horizontes, á no ser el 22, 23 y 25, que se presentaron algunas nubes. En Valladolid cayó en ocho dias, pero tan corta cantidad, que durante todo el mes se recogieron 16mm de agua. En Santiago no llovió mas que 13 dias, y la cantidad próximamente, mitad de la del mes anterior: la proporcion que guardó la lluvia en Galicia; el corto número de milímetros recogidos en la estacion de otoño por la cuenca del Duero, y los 16 dias despejados ó con pequeños cirris flotantes, terminaron con las observaciones de Guadalajara el otoño de 1849.

Las sementeras y frutos confiados á la tierra durante la estacion recorrida, estuvieron en la mesa central española favorecidos cual conviene por los trabajos agrícolas, y lo demostraron las cosechas de cereales en la primavera y verano de 1850; respecto al litoral S. E., el otoño, y con especialidad el mes de noviembre, con la mayor parte de octubre, pasó estremadamente seco, quejándose de los males consiguientes por Murcia, Lorca, Alicante, Almería é Islas Baleares; en Valencia las cosechas se resintieron; pero no tanto como en los puntos anteriormente citados, contándose que esta parte de otoño y el estío pasado, generalmente seco y abrasador en aquel litoral, estuvieron separados entre sí en cuanto á los

hidrometeoros, por alguna tempestad y aguaceros parciales en agosto, y por las lluvias mas intensas del mes de setiembre; estas no fueron suficientes para preparar las tierras y las operaciones oportunas en la sementera que principiaba; la necesidad hizo suspender los trabajos agrícolas en muchos puntos, y las consecuencias se encuentran en el invierno que siguió, en la primavera de 1850, y en la carestía del verano inmediato.

La temperatura durante el primer mes de invierno de 1849 á 50 se sostuvo elevada proporcionalmente por Valladolid, hasta los últimos dias de la semana, que el termometrógrafo señaló el descenso de —2°,3 y —1°,4; por Guadalajara tambien los termómetros se deprimieron en los dias 11 y 12; desde el 13 hasta el dia 19 las dos series marcharon paralelas, siempre con una diferencia de 2°,3 y 4° de esceso entre Mediodia y Norte de la cordillera Carpetana; el 20 un descenso notable de calor, cuyos grados bajo de cero señalaron en Valladolid —1°,7, continuando hasta 31 del mes; en términos que, escepto el período diurno del dia 28, en el resto hubo tan solo alguna observacion de las trihorarias, durante las cuales la temperatura subió sobre cero, permaneciendo con grados negativos y dando á conocer la helada continua por los llanos de Castilla en los últimos diez dias de diciembre. En Guadalajara las mayores alturas termométricas de los dias 24, 25 y 26 fueron +1°,85,

+3° y 25 +3°,60. En San Fernando las observaciones publicadas del Observatorio astronómico presentan á 31 de diciembre, y nueve de la mañana, 38°,4 Fahr., del termómetro de Jonnes; á la misma hora en Valladolid, un instrumento del mismo constructor señalaba 29°,5 Fahr. Por aquel mes de diciembre, en Santiago, los termómetros indicaron los mínimos +0°,5, + 0°,4 y +2°,5, segun D. Antonio Casares. Por Palencia la temperatura tambien se deprimió proporcionalmente bajo de cero en aquella época, nevando en los dias 23 y 29. La depresion del calor en el último tercio de diciembre fue general por todo el pais, no solo segun las observaciones espuestas, sino tambien por las noticias recogidas en los diarios, anunciando que por Toledo y Madrid los termómetros habian descendido á —5° y —6°: en Soria se presentó el Duero helado de parte á parte el dia 27; la nieve cayó por las cordilleras del Norte y Sur de la mesa central, estendiéndose por mucha parte de sus declives, y, lo que sucede rarísima vez, por Málaga y algunos otros puntos de la costa del Mediodia.

En el segundo mes de invierno, enero de 1850, en Valladolid el termometrógrafo continuó acusando temperaturas que desde el dia 2, cuyo mínimo llegó á —5°,8, y esceptuándose particularmente el 5, 14 y 27, descendieron bajo de cero —4°,5, —3° y —2°. En Palencia la serie de observaciones térmicas, por D. Saturnino Perez, presentaron un mínimo el 2, y

muchos dias la temperatura, durante el período diurno, de 0°. En Segovia las medias temperaturas, calculadas por D. José Sanchez Prado, se presentaron en la primera semana de enero con +1°,5; en la segunda con —0°,5; en la tercera con 2°,7, y en la cuarta con 2°,5. En Guadalajara las medias térmicas en el primer tercio fueron 2°,45; del segundo 3°,35, y del tercero 5°,71. En San Fernando, segun los trabajos del Observatorio, la temperatura aparece con los mínimos de 30°,8, 31°, 34°,4 y 30°,3 Fahr. del termómetro de Six esterior en el primer tercio; 39°, 38° y 40°,2 en el segundo; demostrándose con la continuidad y número de estos descensos, que el calor, aunque modificado por la proximidad del mar, se sostuvo bajo en aquella costa, y semejante cuanto es posible, á las observaciones del centro de nuestro pais.

El dia 1.° de enero en Sevilla, segun algunas noticias publicadas en los diarios, los termómetros llegaron á señalar —3°,5 á las once de la noche, quedando destruidas muchas plantas á consecuencia de temperatura tan estraordinaria. De Cataluña se escribia que los termómetros habian descendido á —12° por las faldas del Pirineo, y á —5° y —6° por Lérida, Cervera, Vich y otros puntos. Las nieves cubrieron casi toda la mesa central durante la segunda semana de enero, estendiéndose hasta cerca de Motril; por Castilla la Vieja, el 11 y 15, con altura en

Valladolid de 18 líneas españolas. En Valencia la temperatura en enero presentó una elevacion sorprendente el dia 5, con viento Oeste vivo, y comparando aquella con el resto de la primera semana, cuya anomalía se encontró reflejada en las series de observaciones por el interior de la Península, con las siguientes alturas termométricas:

	San Fernando.	Guadalajara	Valladolid.	Palencia.
Enero 4 á las nueve de la mañana.	+3°.06c.°	+1°.3 c.°	—2°.06c.°	+4°.8 c.°
Id. 5 id. id.	+9.17	+1.45	+3.33	+3.2

Durante el mes de febrero de 1850, tercero del invierno, el termómetro de Six continuaba por Valladolid acusando temperaturas mínimas: en los cinco primeros dias descendieron á 0°; del 8 hasta el 12 á —1°,5; el 14 y 15 á —2°,8, continuando hasta el 27 negativas, y algun dia, como el 19, á —3°. Por Palencia, durante los períodos diurnos de todo el mes de febrero, la temperatura fue baja; pero durante el dia nunca descendió aquel termómetro de observacion á 0°. El carácter especial que el mes de febrero presentó por los llanos del centro fue de grandes diferencias entre las mínimas temperaturas de la hora

de romper el dia y los máximos de las tres de la tarde, á consecuencia de la atmósfera clara y despejada, que favoreció á la irradiacion; así encontramos que durante el tiempo de mayores hielos, el calor, sin embargo, por Valladolid estuvo representado por 12° y 15° centígrados en algunas horas. En San Fernando la temperatura variaba, siguiendo depresiones y alturas correspondientes; pero ni los estremos, ni las diferencias fueron tan notables, lo cual es consiguiente en su clima oceánico, hallando en los primeros cinco dias los mínimos 42°,1, 43°,5 y 41°,6 Fahr.; el dia 7 todavía señaló 41°,2, continuando hasta el 10 con 43°; del 19 al 20, 48; el 27 y 28, 46°; temperaturas que, comparadas con el máximo 72°,8 del dia 22, comprueban la uniformidad que arriba espusimos de las observaciones simultáneas.

Pocas noticias se pueden recoger de otros puntos de España; sin embargo, se decia que por Teruel, Albarracin y Albacete la atmósfera en la primera quincena de febrero estuvo clara, despejada y con un temple de primavera durante el dia, fenómenos análogos á los observados en el N. O. de la mesa central, y los cuales no se oponen, pues mas bien favorecen á la conjetura de haber sido frecuentes por aquellas tierras las heladas y escarchas en los llanos y puntos elevados del interior, desde las fuentes del Duero, Tajo y Guadiana, hasta el Oeste de los páramos en los antiguos reinos de Castilla.

La presion atmosférica en diciembre de 49 principió con una marcha descendente desde el dia 1.°, durante el cual en Valladolid el barómetro marcaba 710^{mm},17 hasta el dia 5, que señaló 692^{mm},97; una tendencia á subir se observà el 6, pero quedó oscilando pocos milímetros sobre 695^{mm},18 hasta el 11, durante el cual, presentando 703^{mm},79; se deprimió á 694^{mm},10 á las nueve de la mañana del 12, para subir rápidamente el 13 y 14 á 711^{mm},60; permaneciendo la columna barométrica con alturas mas elevadas en dicho punto de observacion, hasta el descenso el 28, 29 y 30, para subir despues el 31. En Guadalajara la presion atmosférica apareció mas fuerte, pero sigue en todos sus cambios á la onda de Castilla la Vieja: el descenso entre el primero y dia 5 estuvo representado por los números 698^{mm},72 y 684^{mm},93: los dias siguientes el barómetro quedó, con ligeras oscilaciones, sobre y bajo de 690^{mm}, hasta que el dia 11, el 13 y 14 subió rápidamente, para tocar el 15 en 708^{mm}; hasta el 20 se sostuvo cercà de 699^{mm}; en adelante se deprimió el 27, 28 y 29, subiendo el 30 y 31. Por Palencia los mismos accidentes barométricos pasaron con órden igual: así, de 708^{mm},8 en el dia 1.°, la presion atmosférica descendió hasta 691^{mm},5 el dia 5; subida el 6; oscilacion cerca de 698^{mm},5 hasta el 11; 711^{mm} el 15; la marcha del barómetro, uniforme hasta el 17; el 28, 29 y 30 depresion, y altura rápida el 31, de 695^{mm} á 705^{mm}.

Por enero de 1850, segundo del invierno, la presion atmosférica en Valladolid presenta un descenso y onda entre los dias 1.° y 8, cuyo mínimo de 692^{mm},35 correspondió á las nueve de la noche del 6: durante las nieves del 10, el barómetro volvió á descender de tal modo, que el 14 señalaba 682$_{mm}$,39; una subida gradual y lenta hizo que las alturas llegasen á su máximo de 712^{mm},21 el dia 25, concluyendo el mes con grados de la escala sobre la media anual barométrica. En Guadalajara continuaba la misma irregularidad del mes anterior, señalando sus ondas grados mas bajos: así es que la primera pasó entre los dias 1.° y 8 con un mínimo el 6 de 681^{mm},40, el 9 y el 10 691^{mm}, dando principio á un segundo descenso, que el 14 llegó á 682^{mm},86, desde cuyo momento los dos barómetros, que hacia cerca de tres meses se presentaban irregulares, volvieron á marchar con uniformidad; no solo en épocas, sino en grados: el 25 señaló el de Guadalajara 713^{mm},65, sosteniéndose hasta el 31 en iguales alturas que por Valladolid. En San Fernando una oscilacion depresiva, semejante á la de los puntos anteriores de la mesa central, aparece en las series del Observatorio, correspondiendo entre los dias 1 y 8 con las alturas 30,09 pulgadas inglesas y un mínimo el 6 de 29,89: el 11 se marcó ya en segundo descenso, cuya menor altura, 29,70 fue el 16, desde el cual la onda principió á subir gradualmente, en términos de señalar á las nueve de la

mañana del 25, é igual hora que en Valladolid y Guadalajara, la máxima mensual de 30,45 pulgadas inglesas, permaneciendo el resto proporcionalmente elevado, sin bajar de 30,20.

La presion atmosférica durante el mes de febrero, tercero del invierno de 49 á 50, presentó por Valladolid una altura barométrica de 715^{mm},80 á las nueve de la mañana del dia 1.°; desde entonces las ondas fueron depresivas hasta las tres de la tarde del dia 6, tocando en 702^{mm},66: pasando este mínimo, que correspondió á todo el mes, la columna barométrica volvió á subir á 712^{mm},50 el dia 14, sosteniéndose elevada hasta concluir el invierno, si bien con tendencia gradual á descender. En San Fernando el dia 1.°, á las nueve de la mañana, el barómetro señalaba 30,425, el 7 por la tarde 30,178 y el 16 30,30, sosteniéndose por algunos dias, y siguiendo en definitiva, la tendencia á descender hasta el 28, durante el cual volvió el barómetro á 30,31.

Los vientos boreales, inclinados al Oeste, fueron los constantes en diciembre por la Cuenca del Duero, corriendo por espacio de 21 dias; los de lluvia en Valladolid tres, con la cantidad de agua recogida 18^{mm}. En Palencia llovió cuatro dias, con tres de nieve. Por Guadalajara tambien llovió cuatro dias, no contándose mas que ocho despejados y sin nubes, pues el resto pasaron cubiertos ó con nieblas densas, muy frecuentes por aquella época en los dos puntos arriba

citados. En cuanto á las provincias de Valencia, Murcia, Almería é Islas Baleares; la sequía segun todas las noticias, fue estremada durante la mitad del primer mes de invierno, impidiendo las labores del campo, y destruyendo la esperanza de las pocas semillas que se habian depositado en el seno de la tierra.

Los vientos durante las tres semanas de enero de 1850, por Valladolid, fueron muy constantes del N. O., girando á veces al Oeste y al S. O.; el mes concluia con levantes; los dias de lluvia y nieve fueron cuatro, con una cantidad de agua recogida de 24^{mm}. En Segovia los vientos N. O. dominaron las dos primeras semanas; la tercera S. O., y la cuarta levantes inclinados al Sur. Por Guadalajara los dias de lluvia fueron dos, de nubes y cubiertos hasta el 16, desde el cual la atmósfera estuvo despejada y bella, sin vapores en el horizonte. En San Fernando los vientos boreales dominaron con inclinacion alternada de Oeste y Este hasta el dia 12: los siguientes cambiaron á S. O., y Oeste, en los mismos dias que por Valladolid y Segovia; el resto del mes frecuentes los levantes con inclinaciones variadas, los cuales por aquel tiempo fueron análogos en el centro español; los dias de lluvia el 13, 14, 15, 16 y 17, con la cantidad de $40^{mm},3$. En Guadalajara la lluvia principió el 13 y 14; este último y el 15 y 16 por Valladolid, desde el 18 en adelante por la costa del S. O., pasaron muchos pe-

riodos diurnos con atmósferas claras y despejadas; alguna celajería ligera, y un tiempo que fue tan bello, como el correspondiente por Castilla.

En Navarra, á consecuencia de las grandes lluvias del 25 y 26 de enero, y de la fusion de las nieves en el Pirineo, avenida furiosa el 27 por el Arga, destruyendo campos, huertas y edificios en las orillas desbordadas de su curso. Los males de la sequía continuaron muy poco ó nada disminuidos por el litoral S. O. de nuestro pais, durante el segundo mes de invierno, pues si bien es cierto que el tiempo de aguas y nieves fue general en la mitad de enero desde Cádiz hasta Irun, no fueron aquellas tan abundantes en el centro ni en la zona de los altos N. E. y Este, que los niveles de los rios en la mesa se levantasen un solo pie: observacion que comprobé sobre el Pisuerga y Duero, recogiendo las noticias de los prácticos que dirigén las aceñas y molinos situados enmedio de sus corrientes; por cuya razon se encuentra en el mes inmediato, que la sequía principiaba á estender su influencia por Teruel, Albacete y otros puntos del interior.

Los vientos que corrieron por Valladolid durante febrero de 50 fueron boreales, inclinados al Oeste en las dos primeras semanas, y al Este por el resto mensual. Los dias de niebla, baja y rasante, cuatro; de lluvia el último, con una cantidad de agua recogida de 12^{mm}. Por el litoral de Cádiz corrieron levantes

los tres primeros dias: despues, hasta el 15, los vientos Oeste, inclinados mas ó menos al Norte, dominaron: en lo sucesivo los levantes volvieron, con muy pequeñas escepciones. La generalidad de los cirri en la atmósfera, los pocos dias de cumuli; menos en número de stratus, y ninguno de nimbus ó lluvia, dan conocimiento del final del invierno por la costa y valle del Guadalquivir.

De Gibraltar dieron los diarios de febrero la noticia de notarse sequía, sin aparecer signo alguno de lluvia próxima. Por los altos de Almansa, el tiempo seco y despejado que corria en las dos primeras semanas de aquel mes, hizo que todos los campos se resintiesen de la sequía estremada del invierno y parte del otoño. El 25 de febrero, por Priego, en la provincia de Córdoba, y por Cáceres, tiempo caluroso, despejado y seco; el mismo dia se decia de las Baleares, que podian calcularse en Mallorca 17 meses de sequía estremada, presentándose la anomalía de no haber caido por aquellas islas las lluvias acostumbradas de diciembre y enero.

El último fenómeno estraordinario del mes de febrero fueron vientos vivísimos el 6 por Valladolid, con direccion N. O.; este viento se sintió el mismo dia con fuerza por Madrid, Valencia y Barcelona, originando algunos males y descuajando árboles; violentísimo por el golfo de Lion y las costas cantábricas: los efectos de este viento fueron aun mas destructores en

la noche del 6 hasta mediados del 7 en Paris, Lóndres y por las costas de Inglaterra: en las observaciones de San Fernando resulta que la velocidad del N. O. estuvo representada el dia 6 por 0,8 desde las doce hasta las nueve de la mañana del 7, cuya fuerza, segun las tablas de cálculo, se aproximaron á la rapidez del huracan.

Tales fueron los hechos físicos; tal tambien fue el enlace y relaciones que entre sí tuvieron, bien relativamente á las épocas de su existencia, bien á los grados y cantidades de las escalas, los istrumentos de observacion de algunos puntos de la Península: con sentimiento tengo que manifestar que la falta de otras series mas numerosas de trabajos meteorológicos quitan los medios de apreciar en sus mas pequeños detalles la influencia que tuvo la mesa central sobre la produccion de las sequías en el clima Puni-ibérico; pero los principios científicos que despues se sientan; la descripcion topográfica al terreno elevado y estenso de nuestro clima continental; la esposicion de los hechos físicos y enlace que llevo manifestado durante los otoños, inviernos y primaveras recorridos, y los pocos que restan de la última estacion precursora del estio de 1850, abrirán camino á nuestro razonamiento, y arrojarán la luz apetecida sobre una parte de la cuestion propuesta por el gobierno.

La temperatura en el mes de marzo de 1850, por las llanuras de Castilla la Viejaja, fue elevada durante

los dos tercios del mes, llegando en Valladolid al grado máximo de 16°,8; los nueve dias que siguieron al 20, depresion notable y continua, que llegó á —3° el 26, concluyendo con lluvia y temples atmosféricos mas suaves la época mensual. En San Fernando, siguiendo los mínimos del termómetro de Six, se observa que durante todo el mes pasaron de 50°, Fahr., esceptuándose los dias 2, 5, 7, 20, 23, 24, 25 y 26, durante los cuales las alturas del aparato, registrándose así mismo, dejó señalados desde 44°, á 49°. El descenso termométrico notable del último tercio de marzo fue todavía mayor por el Norte de Castilla, sintiéndose en Búrgos, desde el dia 13 ó 14 hasta el 22, un viento vivo N. E., con heladas por las noches y pérdidas en las cosechas de fruta: por Santander los frios y los mismos vientos duraron desde el 17 hasta el 24. En Barcelona, y por la costa el dia 5 de marzo, se elevó la temperatura á 20° en pocos momentos bajo la influencia de un viento Oeste, acelerándose de un modo anormal y con rapidez la vegetacion de los árboles y otras plantas.

El calor en abril de 50 principió por Valladolid, elevándose hasta el dia 5, despues se deprimió hasta el 13, pero gradualmente y sin tocar en 0°; continuando el resto con el temple propio de la primavera, sin présentar particularidad que llame la atencion; este mes pudo clasificarse de cálido por la mesa central, pues se repitieron en muchos dias las temperaturas

de 17°, 19°, 20° y 23°,3: en el último mes de primavera de 1850, los termómetros en Valladolid se deprimieron hasta señalar +1° en los tres primeros dias, mínimo que se repitió el 8, 18, y 20, con un máximo mensual el dia 13 de 22°,8. Esta marcha irregular del calor, y las tempestades frecuentes y lluvias mas ó menos generales por el centro de la Península, prepararon el desarrollo de las plantas y la buena cosecha de cereales cogida en el estío, por los puntos y provincias que luego se refieren.

La presion atmosférica por Castilla la Vieja principiaba en marzo de 1850 con una inflexion hácia el dia 3, descendiendo el barómetro de 709^{mm},92 á 700^{mm},01; despues continuó uniformemente elevado hasta el 15, que, bajando, tocó en el mínimo mensual de 689^{mm},45 el 17, concluyendo el resto por mantenerse la presion atmosférica algunos milímetros sobre aquella altura.

En abril por Valladolid las observaciones barométricas presentaron su primer descenso el dia 2, llegando á 690^{mm},36 sobre esta altura, y con pequeñas diferencias se encontraba el 12, que ascendiendo llegó á tocar en 708^{mm},16 el dia 14; posteriormente se sostuvo alta, deprimiéndose ligeramente el 27, 28 y 29. En San Fernando la uniformidad se observa en la serie barométrica correspondiente, pues desde 29,48 pulgadas el dia 1.°, ascendió el 12 para señalar el 13 la altura de 30,18, sosteniéndose esta ob-

servacion, ó por sus inmediaciones hasta el 26, que volvió á 29,57.

En mayo por Valladolid, la presion atmosférica fue ascendente los primeros dias; se deprimió gradual hasta indicar el mínimo 690^{mm},61 el 6; despues subió el 7 y 8 hasta 704^{mm},84; otra onda apareció el 15, conservándose baja, con otro mínimo de 690^{mm},10 el 23; la estacion finalizaba con el máximo 707^{mm},38 en los dias 28, 29 y 31.

Los vientos durante el mes de marzo de 1850 corrieron por Castilla la Vieja con direccion á Levante, é inclinados al Norte y Sur; los dias de lluvia cinco, y la cantidad de agua recogida 24^{mm},3. Por la costa del S.O., los vientos, segun las observaciones de San Fernando, fueron Levantes, con inclinaciones análogas á las que se observaron por Castilla, contando apenas algun dia vientos de Oeste; en aquel período mensual la lluvia cayó en 11 dias, y la cantidad de agua recogida fue 98^{mm},5. En Gibraltar llovió en los dias 4, 5, 6 y 7, cayendo 20^{mm}; por este mismo tiempo las aguas fueron generales en Cáceres, Búrgos, Huesca y Madrid, en todas partes con vientos Levantes. Durante el último tercio del mes, vuelta de las lluvias por Aragon, Castilla, Estremadura y Sevilla, pero con el carácter de aguas en corta cantidad; á la vez la sequía tocaba en su estremo, durante la primera mitad de marzo, por Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera, Alicante, Murcia, Cartagena, Almería y Málaga.

Los vientos dominantes en Castilla la Vieja durante abril de 50 fueron de Poniente, que girando á Norte y Sur, corrieron 26 dias; los de lluvia cinco; de granizo dos; tempestades en Valladolid una; la cantidad de agua en el pluviómetro fue 53^{mm},0. El 22 de marzo, por espacio de tres dias, reinó el Maestral por Tortosa, concluyendo con el resto de las cosechas, y arrancando algunos árboles. Los estados eléctricos se repitieron por algunas partes, en Zaragoza el 7, con una chispa eléctrica que cayó sobre la torre de la Seo é incendió el capitel. El 18 la tempestad rompió en Santa Cruz de Mudela, destrozando la cantería de la cornisa de la torre de su iglesia. Por Priego, Sevilla, Córdoba y Jaen, las lluvias fueron repetidas, y aunque desconocida la cantidad de agua, no lo fue en el primer punto, donde se midieron 40^{mm} de agua; advirtiéndose que en aquellos las cosechas de cereales prometian ser abundantes, por haber mejorado notablemente durante la primavera; sin embargo, por Levante la sequía no se limitó al litoral, quejándose de Teruel el 25 de abril de la escasez de agua, no solo atmosférica, sino tambien de los rios; mas temible para las provincias mediterránicas, principalmente de aquellos, que teniendo su origen en la zona de montañas desde Albarracin hasta Segura, dirigen su curso á Levante.

Los vientos S. O. y Oeste por Castilla la Vieja corrieron en mayo de 1850 19 dias; el resto borea-

les con inclinacion al Este; los de lluvia en Valladolid siete, de nieves el dia 1.°, de granizo uno, tempestades dos, cantidad de agua recogida igual á 34mm,1. Las lluvias y estados eléctricos fueron algo generales por la Península, conforme á las noticias recogidas; el 4 y 5 del mes cayó abundancia de aguas por Castellon, Valencia, Liria y Alicante, á consecuencia de tempestades que hicieron desaparecer todas las cosechas en el dia 5 en el pueblo de Olleria. En Granada el mismo dia se sufrió un horroroso temporal de truenos, cayendo rayos, uno de los cuales tocó en la fonda de Buenavista. En Santander los vientos violentos de S. E. originaron la pérdida de buques, entre otros el místico *San Pablo*. En Ayamonte el 17, despues de la sequía y calmas, tempestad con truenos y gruesos granizos de ocho y diez líneas de diámetro. Por Cuenca el 31 tempestad y granizada espantosa, cayendo en el pueblo de Sisante con altura grande y pérdida de todos los frutos pendientes.

Recorridos los fenómenos físico-meteorológicos que han pasado durante las tres estaciones mas influyentes del año sobre la agricultura en la mesa central, por el espacio de los diez años últimos, comprendiendo por otoño agrícola el tiempo del meteorológico y principio del invierno, durante cuya época se depositan las semillas en la tierra; el resto de invierno, con la primavera, tiempo agrícola de la germinacion,

de los brotes, del crecimiento, de la grana, quedando para el principio y meses siguientes de verano la madurez y operaciones mecánicas de la recoleccion de frutos; el olivo por el modo de existir, retrasa la cosecha hasta el invierno; pero la cantidad y cualidad de aquella varía con relacion á las estaciones arriba estudiadas, sin negar por esto que el estío, con su temple, sus tempestades y sus aguas, puede influir muchas veces favorablemente sobre la vida de dichas plantas, y en otras de un modo triste, originando pérdidas ó enfermedades bien conocidas de los geopónicos.

El otoño, invierno y primavera de 1847 á 48, con su parte retrospectiva hasta 1841; las mismas estaciones de 1848 á 49, é iguales de 1849 á 50, son suficientes para apreciar la influencia de la mesa central española sobre la distribucion de los hidrometeoros en el tercer clima ó Puni-ibérico; respecto á la cuarta estacion de verano, teniendo el carácter de estremada por su calor, sequía y atmósfera, cargada á veces de vapores fuertemente electrizados en el centro de nuestro pais, no se ha recorrido, lo primero por no prolongar esta *Memoria*, y lo segundo por el considerando arriba espuesto de no ser la estacion en que se reconoce mejor la influencia que se estudia; ademas por aquel tiempo los desiertos ejercen sobre nuestro litoral S. E. toda su fuerza, la del Atlántico apenas se percibe, y la del Mediterráneo se

debilita: si la mesa central irradiase su poder, seria con los vientos O. N. O. y Oeste, secos y calurosos por Valencia, Alicante, Murcia y Cartagena.

La altura de los terrenos centrales en la Península, su estension, sus cordilleras, la isotherombrose, dentro de la cual están comprendidos, cayendo por el verano ocho ó diez por ciento la lluvia anual, dicen en definitiva que la mesa española durante los estíos, de ser causa de las sequías, es simplemente negativa y constante. Si en el litoral S. E. el verano es abrasador y agosta con pérdidas las cosechas, llevamos indicado en su lugar conveniente que los desiertos de África son el principal origen, lo mismo que el agente físico en virtud del cual nuestros frutos del Mediodia adquieren las propiedades que los harán, mientras exista agricultura, preferibles y sin competencia en los mercados propios y estranjeros. (Véase el juicio y estudio sobre la influencia de los desiertos.)

Legitimada cuanto es posible la falta en este trabajo espositivo de la parte que correspondió por el interior á las estaciones de verano, agruparé todo lo espuesto desde 1847 hasta 50, y cuantas ideas he presentado sobre la geografía física de las llanuras españolas, enrededor de algunas verdades y axiomas físicos, tan invariables como la misma naturaleza: 1.°, siempre que en dos puntos cualesquiera de la superficie terrestre ó marina, la temperatura se desequilibra por esceso ó depresion, resultan varia-

ciones barométricas, elevándose la columna gradualmente en aquel cuyo calor es menor, y observándose una marcha recíproca é inversa en el opuesto: 2.°, cuando el desequilibrio pasa bruscamente, las depresiones barométricas siguen la misma ley y con rapidez, apareciendo vientos violentos: 3.°, cuando la diferencia de temperatura en dos regiones contiguas es pequeña, y permanece durante algunos meses, en este caso la depresion barométrica oscilará, pero no de un modo irregular; en cambio los vientos constantes con una direccion fija se presentan. Podrian citarse como pruebas de estas verdades las mejores teorías físicas sobre los vientos constantes intertropicales, el Armatan, los Monzones, el Tifoon, los huracanes y el Samoun, segun los esplican los meteorologistas; pero no lo haré, porque todos los físicos conocen la naturaleza y propiedades de los cuerpos gaseosos, su tendencia estremada á moverse y la del calor á equilibrarse, bien por comunicacion atravesando los cuerpos, bien por circulacion y arrastres de las corrientes, sean líquidos, sean gases atmosféricos, los que trasladándose hagan sentir la temperatura de unas regiones en otras.

He dicho que no presentaré en este razonamiento para sostener aquellos principios, pruebas generales; pero es por contarse en nuestro pais hechos suficientes, entre otros la sequía desde 1847 en adelante por la region del clima Puni-Ibérico, á la

cual convienen en todas sus partes aquellas verdades, los hechos que pasaron y la relacion que entre sí guardan la mesa central española con su litoral del Este y S. E.

En el otoño de 1846 las oscilaciones barométricas fueron en Castilla de 12^{mm}, los vientos S. O. dominantes, los dias de lluvia constituyeron el primer mes húmedo: el segundo la marcha barométrica fue mas regular, no presentando mas que una oscilacion rápida, los dias de lluvia y la cantidad, propia de la estacion, el temple moderado y de otoño normal; en el tercero la oscilacion barométrica mucho mas grande, los vientos constantes boreales, los dias de lluvia menos; sin embargo, el todo de la estacion debe contarse como regular en sus hidrometeoros y de temple, correspondiente á la época del año. En el invierno de 46 á 47, la onda barométrica se presentó ruda y con una diferencia notable en pocos dias, los vientos boreales fuertes, la atmósfera despejada, heladas continuas, y corta cantidad de lluvia: en el segundo mes de aquel invierno el barómetro osciló en una onda pequeña, los vientos secos y boreales, los dias de lluvia muy pocos, muchos despejados, la irradiacion nocturna viva; en el tercer mes (febrero) la oscilacion del barómetro volvió á ser fuerte, los vientos boreales dominaron, un solo dia de lluvia, otro de nieve, y las temperaturas en algun punto de Castilla al principiar de—6,°, dicen definitivamente

qué caractéres físicos tuvo el invierno, precursor de una primavera que comenzaba en marzo, con una oscilacion barométrica notable, vientos levantes todo el mes, con tres dias de lluvia y diez de fuertes heladas y escarchas, continuacion de las de diciembre, enero y febrero anteriores, las cuales dieron motivo con la sequía, á los alborotos que hubo en abril por muchas poblaciones de Castilla, Aragon, Andalucía, Valencia y Alicante.

El gobierno y la historia lo recuerda; la política habia formado su juicio de aquellos alborotos accidentales, si se hubieran retrasado un año, y pasan en la misma época de 1848: no formularé opiniones aventuradas, en la naturaleza se encuentra una comparacion para esplicar los sucesos que no fueron: « á la manera que un hombre, cuyo cuidado esclusivo fuese sondar un rio, medir la fuerza de sus corrientes, levantar malecones para contener sus espumosas ondas, olvidando un torrente que pasase por el interior de sus campos y poblaciones, sin atender á que las aguas del último pueden crecer violentas, su caudal ser repelido por el rio principal, y con esta nueva hidra verificarse lo que teme ; la inundacion, la ruina, las pérdidas de las cosechas pendientes y futuras por algunos años, entarquinando con arenas ingratas, con cantos y piedras los campos. » Hé aquí lo que tal vez sucederia , si á pesar del temor, no se cree como debe á las ciencias físicas, promoviendo

muy pronto los estudios meteorológicos en nuestro pais, y si se espera todo del esfuerzo individual de algun español: en cuanto á mí, lloraré; respecto á las ciencias físicas, se vengarán.

Todos los hombres pensadores dicen que las conmociones en el siglo XIX no han concluido, creyendo apoyarse en los hechos que con rapidez se suceden, y entre las armas que durante todás edades se han jugado para la defensa y ataque, nos presenta la historia civil al pueblo del Tiber, pocos años antes del viejo imperio, batiéndose retirado en el monte Quirenal y Capitolino con la pobreza y el hambre ficticia ó verdadera: posteriormente Gibbon presenta la decadencia de aquel pueblo, y entre otras halla, como arma destructora, el valor rudo de hombres valerosos, con la pobreza del Norte y el estado de miseria que presentaba en muchos puntos de la superficie aquella nacion inmensa; esto y las costumbres en contraste de la capital, entonces del mundo conocido, fueron dos elementos, dos arietes con fuerza inmensa que aportillaron á la sociedad, y circunstancias y medios análogos se han continuado empleando; con ellas, el mismo hombre y otros siglos, resultados iguales. Las ciencias administrativas y de gobierno no podrán variar el axioma físico de Newton; *causas físicas iguales, producen efectos iguales*, sin el estudio profundo de la naturaleza; cuando sus efectos se quieren poner en relacion con el hombre como ser regible y gobernable.

De todo lo espuesto no llegaré á sacar consecuencias absolutas, y decir que la carestía de mediados de abril de 1847 la pudieron evitar las ciencias físicas; no, lo que humanamente es posible fue preverla, calcular la fuerza, y cualquiera que sea en todos tiempos el uso que se piense hacer del hambre y miseria de los pueblos, á veces inevitables; ú oponerse con resistencia calculada, ó dejarse arrebatar por el torbellino de la desgracia. Afortunadamente el año 47 no fue el 48; los gritos del pobre fueron en general, segun en aquella época se dijo, contra el monopolio de granos; la agitacion de las masas, pues innegablemente se movieron, no fue en el mismo sentido que la del pueblo francés cuando marchaba hácia la antigua república y consulado; segun Thiers, entonces se ocultaron los jefes del movimiento detras del hambre, carestía de pan y monopolio de comestibles: felizmente repito, para nosotros el mes de abril principió seco, frio y con vientos boreales, á los que siguieron australes, depresiones barométricas, temperaturas moderadas, con lluvias abundantes, y la necesidad en el centro de España cesó, y las cosechas se repusieron, y los ánimos se tranquilizaron, y la confianza perdida volvió; en mayo continuaba el tiempo regular, el calor en la serie creciente, la presion atmosférica sin grandes diferencias, los vientos S. O. y Sur dominando, y por consecuencia la caja de Pandora recogió sus males, y mil problemas administra-

tivos de difícil y dudosa resolucion se olvidaron, cubriendo la discordia su frente con tupido velo.

Llevamos dicho que el otoño de 1846 fue húmedo y templado por la mesa central, cuyo carácter, debido á la influencia periódica del Atlántico, se estendió por Alicante, Murcia, Cartagena y Almería: la sementera, regular, se verificó en todas partes. Al otoño siguió en las llanuras de Castilla un invierno frio, no estremado por alguna semana, como en 1829 al 30, sino de heladas continuas, por diciembre, enero, febrero marzo y primeros dias de abril; la consecuencia fue, alturas barométricas notables y tan seguidas como las vientos boreales que corrieron; respecto del litoral mediterránico y una zona dentro de la cual se comprenden las Baleares, temperaturas que es imposible bajasen á los grados termométricos que en Madrid; pues la forma, distancia, altura sobre el nivel del mar y nieves en las sierras del centro español son causas que basta su enunciado para reconocerlas existentes, dando orígen al viento seco y Monzon de O. S. O., Oeste, O. N. O. y N. O., que con mucha frecuencia se establece entre nuestro litoral levante y los llanos de fuerte irradiacion nocturna, propia en los inviernos de nuestro quinto clima continental.

El Mistral, el azote de la Provenza, el viento Negro, el Terrible que todo lo seca en el S. E. de Francia; el Melamhóreas de Strabon, el N. O. simplemente, quitándole todas las galas de la poesía primitiva de

los pueblos, se tendió por Alicante, Murcia, Cartagena y Almería durante el invierno y primavera de 1847 por el hecho físico de las temperaturas bajas de la mesa del centro y por la posicion que geográficamente ocupan aquellas provincias; lo cual no solo está acorde con los principios físicos arriba escritos, sino con las observaciones de aquella época y las del señor Molina Saurin, cuando dice: « *Por Murcia en el invierno corre generalmente el Maestral (N. O.), con mas ó menos violencia.*

Determinada la influencia del centro español sobre la sequía de Alicante, Murcia y Almería, si se pregunta ¿cuya es la razon de perderse las cosechas en estas, y por qué se reformaron en Castilla por la sucesion del tiempo? no creo difícil contestar que la diferencia estriba en la naturaleza y vida que tienen las plantas de cultivo en una y otra region; los gramíneas y la vid resisten estraordinariamente á los frios, su organizacion es tal, que puede el terreno bajar á—4° y—6°, y segun las esperiencias colocando termómetros dentro de los troncos de la vid, temperaturas de—12° y—16°, comparadas con las del aire; sin que perezcan las plantas, ni su fuerza futura de germinacion. La marcha de la vida y los cambios de la vegetacion que constituyen los fenómenos periódicos del crecimiento y semillas, puede retrasarse por el frio durante alguna ó algunas semanas: sin embargo, á la vuelta del buen tiempo las cosechas se ase-

guran, con ellas la retribucion del trabajo, capital y temores, con los cuales todo labrador las sigue durante el año agrícola. Esta consideracion se halla en Virgilio, cuando habla de las tierras donde se recogen grandes cosechas de cereales; en Lineo, escribiendo sobre el sueño de las plantas; el ilustre Rojas Clemente en su discurso sobre las causas que produjeron la buena cosecha de granos en 1802 por Castilla, y en su inmortal tratado sobre las variedades de la vid; por ella tambien se esplica la retirada de nuestros olivos hácia el Levante y Sur, la del naranjo, limonero y granado de Asturias y Galicia, donde, segun la historia y noticias de Jovellanos, se cultivaron antiguamente. Continuando este considerando, tendria que entrar de lleno, respecto de la Península, en la cuestion de Mr. Fuster sobre el cambio de los climas desde los tiempos históricos hasta nuestros dias; pero no es mi objeto; por consecuencia, se concibe bien que los campos se mejoraron en la primavera de 1847, y que la cosecha que en Castilla se creyó perdida, logró reponerse del retraso sufrido.

En Alicante, Murcia y Almería las cosechas se aseguran con las lluvias de invierno, lo mismo que las del centro de Rusia por las de verano, y en el Oeste de Europa por las de otoño y primavera: tal es la ley descubierta por la meteorologia y la geografía botánica de esta parte del mundo: en Africa las lluvias de invierno son las observadas y normales;

ademas en nuestro litoral S. E. influyen mucho las aguas durante la primavera; allí no se conoce la rudeza del invierno que detiene la marcha de la vegetacion, pues si así fuese, no seria posible la sucesion de frutos que constituye la mayor riqueza del litoral Mediterráneo y esa primavera continuada de que se habla por todos y que realmente existe: en verdad, las estaciones en aquel podrian considerarse dos, la de las flores y la del estío, que madura y agosta, cuando una vez las plantas se paran por la sequía y perecen; de aquí resultó en 1847 que verificada regularmente la sementera, se perdió durante el invierno, á pesar de las lluvias de primavera que para el clima Puni-Ibérico fueron tardías; sus campos se secaron, no dieron cosecha.

Durante el verano de 1847 la estacion, en Murcia y litoral S. E., fue calurosa por las razones que con numerosos datos se espusieron, continuando la sequía interrumpida en abril y mayo por los cuatro meses de junio, julio, agosto y setiembre; los dos restantes de otoño fueron notablemente húmedos por Castilla, bajo la influencia poderosa del Atlántico, en igualdad de épocas mensuales que hacia muchos años se recordaban; el resultado fue una sementera generalmente mejor por toda España, que debió verificarse regular en el S. E. Desgraciadamente en mis apuntes no existe serie de observaciones meteorológicas que espresen los caractéres del invierno y pri-

mavera de 1847 á 48; sin embargo, por todos los pueblos y á cuantos labradores dirigí, durante el viaje por Almería y Murcia, la pregunta de qué tiempo hacia no se cultivaban los terrenos, al parecer eriales, por donde pasé, contestaron uniformes que cuatro años hacia no se cogian frutos, dos que no se sembraban (era julio de 1850); pero que tres años hace se consiguió, aunque poco, una mala cosecha.

Otros datos existen para conjeturar los caractéres físicos del invierno de 47 á 48 y primavera siguiente por nuestro litoral S. E., de haber sido su cosecha muy corta, segun dicen, comparando los siguientes números y cantidades proporcionales del *diezmo en la catedral de Murcia*.

Punto al S. E. de la Península.	Epocas.	Cantidades relativas de las cosechas.	Cantidad relativa del agua de lluvia anual con un punto al Sur de la Península.
Cosecha mayor de Murcia que se recuerda en 60 años.	Año de 1797.	1081 fanegas de trigo. 187 arrobas de aceite.	64,6 pulgadas inglesas, cantidad de agua que cayó en Gibraltar desde agosto de 1796, hasta junio de 1797.
Mínima cosecha que se cogió en Murcia desde 1780 hasta 1808.	Año de 1801.	8 fanegas de trigo, 6 arrobas de aceite.	Durante la misma época anterior, en Gibraltar, 15,12 pulgadas inglesas.
Media de las diez cosechas de 1795 á 1804 la mas aproximada.	Año de 1798.	213 fanegas de trigo.	Lluvia en Gibraltar durante la misma época, de 97 á 98, 30,55 pulgadas inglesas.
Cosecha mala en Murcia, pero no mínima.	Año de 1796.	60 fanegas de trigo. 32 arrobas de aceite.	Lluvia en aquel año agrícola en Gibraltar, 25,64 pulgadas inglesas.
Cosecha corta en Murcia, segun todas las noticias recogidas por el pais.	Año de 1848.	No se conoce ningun dato tan exacto, para apreciar la cantidad relativa de cosechas como los antiguos diezmos.	Lluvia en aquel año agrícola por Gibraltar, 24,18 pulgadas inglesas.

Este cuadro conjetural, relativo á las estaciones de invierno y primavera, despues de un otoño mas húmedo que seco, fue seguido de tres estaciones correspondientes en 1848 á 49, y 49 á 50, con gran parte de los inviernos y primaveras de irradiacion viva, de temperaturas bajas y constantes, de sequia y de vientos boreales en la mesa central; fenómenos que influyeron sobre nuestro litoral S. E. del mismo modo que en el invierno de 46 á 47; por Castilla reformándose las cosechas y mejorando la cantidad y calidad de los frutos con los frios pasados y las lluvias de primavera; en Murcia, Alicante, Almería y las Baleares atemorizando é impidiendo que el labrador sembrase, y dando lugar para que el Monzon del N. O. que llevamos demostrado existe entre el quinto y tercer clima durante las estaciones caracterizadas como las del 47 al 50, contribuyese y no poco, al fenómeno de la sequía y escasez grandes que vamos estudiando.

La forma, estension y poder irradiante calorífico de la mesa central, influyen como causas físicas sobre la distribucion anormal de los hidrometeoros en la costa española del Mediterráneo; si por lo espuesto se llega á esta consecuencia inevitable, tambien conviene no dar al olvido que desde los altos de los antiguos reinos de Castilla el terreno devuelve, por la superficie y en direccion á nuestro clima Puni-Ibérico, una parte de sus aguas de lluvia, inmediatamen-

te por torrentes, arroyos y ramblas; otra y no pequeña, mediante y previo el depósito de las nieves y lluvias, sale de los estratos mas ó menos profundos, formando los rios cuyos nombres conocemos y cuyas aplicaciones agrícolas se espondrán en adelante. Un problema geológico de las aguas inferiores en la mesa del centro sobre la posibilidad de que saltasen formando fuentes ascendentes ó pozos artesianos, lo trataremos muy luego como cuestion hoy indeterminada; si una sola esperiencia llegase á tener buen resultado en el litoral del Este, podríamos decir que el centro español robaba ó repelia el agua de las nubes de nuestro clima Puni-Ibérico; pero fue para devolver lo que se depositó en su seno, representando en este caso un lago ó pantano inmensamente grande y subterráneo, donde la evaporacion se encuentra detenida, conservando un líquido que es el todo, la vida y fuerza de la agricultura. El dicho es fácil, las comparaciones se prestan al buen decir; pero la realidad tiene otro aspecto, y las conjeturas que la sostienen no son todas afirmativas.

En medio de las poderosas influencias que llevamos estudiadas sobre las leyes que siguen los hidrometeoros en el clima Puni-Ibérico, presentaremos las propias de su terreno, que por la forma en relieve, estension, cordilleras y sistema hidrográfico terrestre se hallan acordes con los principios físicos en virtud de los cuales la cantidad de agua de lluvia, com-

parada con la del resto de la Península, deberá disminuir por las costas de Málaga, Almería, Cartagena, Alicante y por algunas leguas del interior.

La estension de terreno que comprendian los antiguos reinos de Granada, Murcia y Valencia, segun Antillon, fue de 2,107 leguas cuadradas; este vasto territorio presenta como notables series de montañas enlazadas entre sí, formando cordilleras cuyos nombres cambian hasta un número infinito, conforme las poblaciones y distritos donde se encuentran. La geografía física no halla otra cosa en aquellas que la de concluir en la punta de Europa, elevarse gradualmente por el interior de Estepona, Marbella Bermeja, Mijas, Tejeda, Torros, Contraviesa, Gador y Aljamilla, formando el primer muro ó zona de serranías continuadas desde el Estrecho de Gibraltar hasta el cabo de Gata; sobre este primer escalon de montañas, otro en la sierra de Ronda, Antequera y Loja, que definitivamente constituyen al E. S. E. de Granada, la zona de las Alpujarras y Sierra-Nevada, núcleo por su altura del sistema de cordilleras que despues reciben los nombres de Guadix, Baza, Huescar, Segura, Maria, Filabres, Estancias y otras, que siendo la continuacion del centro nevado y cadenas secundarias, dan direccion á los rios, haciéndolos correr en Málaga, Velez-Málaga, Motril y Almería hácia el Sur; y desde los Velez, Lorca, Segura, Hellin y Puerto de Almansa hácia Levante. Pasado este se-

gundo alto de tierra que con la Contraviesa cubre á Granada y nacimiento del Genil por cuatro muros de Serranías, vuelve la region á deprimirse; pero presentando las cordilleras de Elvira y Pinos, que forman parte de la cuenca del Guadalquivir, enlazando por el Este con Sierra Segura, y continuándose despues hácia el N. E. próximamente paralelas á la costa del Mediterráneo, con nombres diferentes y alturas cada vez menores, hasta que se acercan á la Cuenca del Ebro, donde pertenecen á la geografía y meteorologia de los otros climas de la Península.

Los datos numéricos que espresan el relieve del terreno en el clima Puni-Ibérico se dividen en dos series; una de Rojas Clemente, cuya tabla de observaciones barométricas dió á conocer la altura de 38 estaciones en las numerosas montañas que constituyen el sistema de Sierra-Nevada, y otra la siguiente, por las observaciones desde Málaga á Granada, desde el último hasta Almería, y desde este á Murcia y Alicante, pasando por los Velez y Lorca. Difícil es sistematizar estas alturas de manera que den una idea exacta del verdadero é influyente relieve que nos proponemos estudiar, tanto mas difícil, cuanto serian necesarios algunos cientos mas de observaciones que reunidas presentasen las curvas del terreno desde sus orillas en el Mediterráneo hácia el interior é inmediaciones del Mulhacen y Veleta; siendo esto imposible, antes de presentar los datos, conviene tener

presente una consideracion, que conduce mucho para esplicar los hechos hidrometeóricos, y es que las cordilleras principales se hallan á seis, nueve y diez leguas distantes de la costa; lo cual supone siempre que el relieve está bruscamente accidentado, elevándose desde un principio con curva estraordinaria. (*Véase figuras* 7.ª *y* 8.ª)

Alturas barométricas desde Granada á Málaga.	pies.
Granada.	1.993
Santa Fé.	1.728
Venta de San Miguel.	1.688
Lacha.	1.848
Rio Casino.	1.490
Loja.	1.457
Venta del Rayo.	1.867
Venta de los Alazores.	2.612
Cuesta del Entredicho.	2 762
Venta de Alfarnate.	2.332
Colmenar.	1.975
Fuente la Reina.	2.585
Venta de la Herradura.	295
Quinta de Hernandez.	934
Primeros altos de la Hoya de Málaga.	462
Málaga.	000

Alturas barométricas desde Granada á Almería.	pies.
Granada (Tempestad por la tarde).	2.115
Cuesta de San Diego.	2.767
Farguet.	2.674
Cuesta de Huetor.	3.190
Huetor de Santillana.	2.926
Puente del Cerezo.	3.437
El Molinillo.	3.676
Chaparrales de Diezma.	3.929
Diezma.	3.383
Cuesta de Diezma.	3.031
Rio Fardes.	2.559
Purrullena.	2.604
Estrechos de Purrullena.	2.735
Guadix (Tempestad por la tarde).	2.694
Llano del Marques.	3.085
Fiñana.	2.613
Labrucena.	2.498
Ocaña.	2.168
Doña María.	2.105
Primer alto de María.	2.330
Cuesta del Rey.	2.351
Alcubillas.	1.994
Rambla Gergal.	1.528
Cuesta de Miguel Simon.	993
Rio de Santa Fé.	570
Gador	473
Benadut.	318
Altos de Almería.	308
Almería.	000

Alturas barométricas desde Almería hasta Alicante.	
	pies.
Almería.	000
Altos de Tabernas.	823
Tabernas.	1.116
Campo de Tabernas.	1.388
Parte superior del Campo.	1.749
Ulaila del Campo.	1.829
Cuesta de Ulaila.	2.666
Cuesta de la viña.	2.374
Albanchel.	1.558
Cantoria (Rio Almanzora).	2,026
Alto del Saliente.	2.781
Paso por la sierra de las Estancias.	3.346
Velez Rubio.	2.407
Rio Cornero.	2.106
Castillo Fiquena.	2.148
Altos por la izquierda del rio Lorca.	1.678
Lorca.	1.562
Totana.	772
Alhama.	500
Lebrilla.	423

Puntos culminantes del sistema de Sierra Nevada, por Rojas Clemente.	
	pies.
Picacho de Mulhacen.	12.762
Pico de Veleta.	12.459
Cerro de la Alcazaba.	12.300
de la Caldera.	11.808
de Tajos altos.	11.790
Picon de Jerez.	11.100
Por el Oeste y en direccion al Estrecho.	
Sierra del Pinar.	7.950
Sierra Tejeda.	7.800
Sierra Torrox.	6.900
Sierra de Loja.	5.100
Sierra de Antequera.	6.300
Sierra de Mijas.	4.800
Sierra Bermeja.	4.500
Sierra de Marbella.	4.800
Sierra de Estepona.	

Murcia.	38
El Saladar.	40
Venta de tres puentes.	9
Orihuela.	18
Elche.	216
Alicante.	000

Por el Este y en direccion del Cabo de Gata y sierra Segura.

Sierra de Baza.	7.200
Sierra de Gador..	7.800
La Sagra de Huescar.	7.500
Bermeja de Huescar.	3.900
Bacares de Filabres.	6.900
Sierra de María..	5.700

Por el Norte Oeste.

Sierra Elvira..	3.210

Por el Sur.

Sierra Contraviesa.	5.400

El terreno por estos datos métricos, con el carácter de principiar elevándose desde la misma orilla del mar, no presentando otras escepciones que los llanos de las Dalhias en Almería, el campo de Cartagena y parte de la costa de Alicánte y Valencia; tiene la particularidad de aparecer cortado longitudinalmente desde la costa hácia las alturas, por valles y cañadas, que cambian de direccion con los rios y torrentes, cuya accion erosiva las han profundizado, variando alternativamente de dimensiones.

En la costa de Málaga, Motril y Almería, son numerosísimas las ramblas de curso intermitente, secas durante la estacion abrasadora del estío; á lo largo de estos torrentes, y en las inmediaciones de su embocadura mas ancha por la *marina*, se encuentran los distritos agrícolas de las costas, desde el Estrecho hasta el puerto de los Alfaques. Por el interior todo es irregularidad; allí donde las aguas depositaron aluviones propios para la vida de las plantas, se hallan las ciudades, los pueblos y los caseríos que constituyen los centros agrícolas en la parte Sur y Este de las sierras. Conforme nos internamos subiendo, los torrentes se estrechan, los valles abiertos disminuyen, y las poblaciones se encuentran fundadas por algun alto con tierras de cultivo, en el álveo mismo de las aguas, ó en el lecho profundamente rico de lagunas desecadas; á veces en las mesas que forman lo alto de las cordilleras, ó que separan entre sí dos serranías;

en el primer caso existen los puntos y caminos antiguos por donde bajaron las aguas, pero la naturaleza y el hombre las dan curso fijo, y la desecacion en la vieja caldera terrestre conserva los limos fecundantes que tenia, y los tarquines que el labrador estiende sucesivamente por la serie de los siglos y cosechas; en el segundo caso los pueblos de la sierra se acercan á su pie como abrigo contra los vientos frios y nevados de la cordillera superior, cultivando los campos enmedio de meteoros y accidentes, á veces violentos, que originan mayores daños en el terreno despejado que tienen á la vista; por otra parte, en las estepas de aquella naturaleza, como corte superior de montaña, se presentan pocos terrenos movibles y propios para la vegetacion; en cambio de su poco fondo, aparecen las canteras y las rocas limpias, que no producen sino plantas pobres, como el esparto ó algunas criptógamas que á penas sirven de cubierta al pais. Los aluviones, los tarquines y el abrigo se encuentran en este caso al pie de la cordillera superior y en aquellos puntos es la estacion propia del labrador, el cual trabaja en cerrar sus campos, deteniendo la tierra vegetal que ha estendido, la que por naturaleza tiene su propiedad, y aquella que arrastrándola el agua se deposita en los recodos y ángulos de las sierras inmediatas. Los malecones se construyen por todas partes, y se halla que la naturaleza al parecer, rompe oponiéndose á los esfuerzos que el hombre

hace para asociar el trabajo, y con el las grandes cosechas, que no solo son un elemento de sosten para las necesidades de la vida individual, sino de desarrollo para los cambios en cantidad y el comercio agrícola.

En este momento se pueden ciertamente demostrar nuestros asertos relativamente á la forma del terreno, con las descripciones de la hoya de Málaga, de los valles de Alfarnate, del rio Almería, con la vega de Motril, campo de Eulaila, ramblas de Tabernas, Albox, Albanchel, valles del rio Lorca, de Ricote, huertas de Murcia, Orihuela y otras; pero este trabajo seria mas propio de un estudio geográfico y botánico-agrícola; en su consecuencia siendo suficiente la idea física sobre el terreno recorrido, espresion uniforme de lo que allí existe, presentaremos los principios que siguen las lluvias segun la meteorologia, por los diferentes niveles del terreno de otros paises, reconociendo por medio de aquellas leyes la influencia que tiene la forma en relieve de nuestra region S. E. sobre sus hidrometeoros.

La primera verdad meteorológica que respecto de las aguas de lluvia ha sido demostrada sobre la superficie de la tierra, es que la cantidad de lluvia disminuye desde el Ecuador hácia los polos, en una progresion, que segun los trabajos de Bergaüs puede espresarse con la serie de ordenadas siguientes, representantes de la cantidad de agua recogida anual-

mente, tanto en Europa como el en Norte de América. (*Figura* 9.ª).

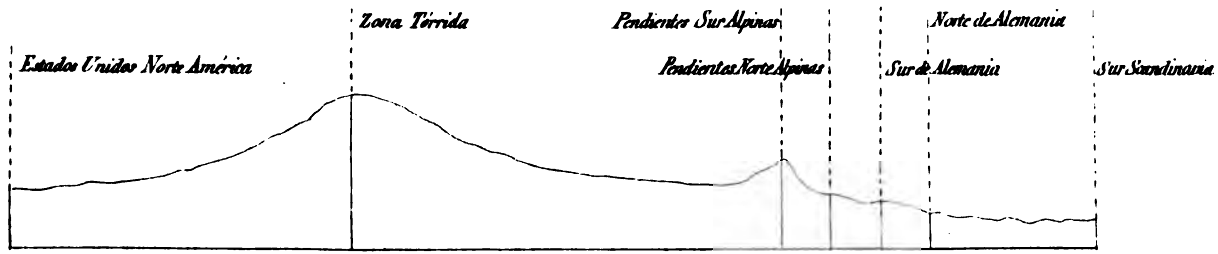
Segun todas las observaciones y la curva trazada se halla que nuestro pais por Gibraltar, San Fernando, Sanlucar y los Algarbes, presentan la media pluviométrica de 30 pulgadas anuales. El Guadalquivir por el interior sigue por un plano inclinado, cada vez de mas altura; esta disposicion, y una segunda curva trazada por el mismo meteorologista, manifestando la ley de decrecimiento gradual de las aguas de lluvia cuando los terrenos internándose se elevan, esplican la razon de sentirse diferencias tocando en Sevilla, donde anualmente se miden de 24 á 26 pulgadas de agua. Por Córdoba, Jaen, Granada, y principalmente separándose de los rios, el terreno sigue con niveles bruscos, y segun las observaciones en las montañas existe otra ley de lluvias muy diversa de la anterior; espresándose una y otra con las curvas (*figuras* 10 *y* 11): la primera de decrecimiento gradual; la segunda aumentando las aguas en razon directa de la altura y de brevedad en las pendientes.

Las causas físicas que atraen á los vapores por los declives de Sierra Ronda, Antequera, Pinos, Loja, centro de la Nevada, Baza, Huéscar y Segura, están de acuerdo, no solo con la teoría demostrada de los vientos, que generalmente arrastran la lluvia por toda España; sino con la depresion de la temperatura en aquellas sierras, señalando grados negativos per-

manentos, que dan lugar á mayores y mas repetidas condensaciones, con aguas y nieves; no solo durante el invierno, sino que en algun punto permanecen en la primavera, otoño y verano, constituyendo en definitiva una zona de neveras eternas. La exactitud de las curvas anteriores, aplicada á la region montañosa de nuestro clima Puni-Ibérico, no se puede demostrar, por falta de observaciones con el pluviómetro; sin embargo existe un medio indirecto por los declives de aquellas sierras, para probar que en los límites del segundo y tercer clima español no pasan hechos contradictorios con lo anteriormente espuesto y lo observado entre Norte y Sur de las pendientes Alpinas; aquel medio consiste en la comparacion de los rios Guadalquivir, Genil y sus mil afluentes de Sierra Nevada, con los torrentes casi siempre secos del Mediodia, en la cordillera de Marbella, Málaga, Motril y Almería.

El agua de lluvia medida por los rios, pluviómetros naturales, cuyas escalas podríamos suponerlas existentes en los fondos de sus cauces, en la anchura de sus valles, y en los efectos de la accion erosiva de caudales secularmente obrando, presentan motivos suficientes para sostener como un hecho que la cantidad de lluvia, disminuyendo en un principio á lo largo del rio Guadalquivir, conforme á las observaciones científicas, se acrece notablemente por los altos de las serranías laterales que en este caso, como en todas

Figª 9ª


Estados Unidos Norte América
Zona Tórrida
Pendientes Sur Alpinas
Pendientes Norte Alpinas
Sur de Alemania
Norte de Alemania
Sur Scandinavia

las regiones análogas de la tierra, representan una especie de condensadores naturales, hácia los que suben las corrientes húmedas de aire por el diferente calor que se mide en los terrenos elevados y en las llanuras ó mares que se estienden á su pie, estableciendo las brisas de tierra y los vientos por absorcion, influyentes á larga distancia.

De todo lo espuesto, y apreciando al Atlántico como orígen principal de las lluvias cuando los S. O. se tienden por la Península, llegaremos á deducir que el agua atmosférica es mucho mayor en las pendientes de Sierra Nevada, que forman un lado de la cuenca del Guadalquivir, que en las opuestas, cuyo descenso gradual se dirige hácia la costa del Mediterráneo; pues aunque este mar interior proporciona vapores, nunca pueden compararse con los inmensos del Océano. Fuera de este primer considerando, se halla la estension de aquel mar muy limitada en parte de las costas del tercer clima, y al ensancharse, saliendo del Estrecho, dominan sobre sus aguas los vientos boreales, llevando hácia las costas de Argel los vapores atmosféricos, vengan de donde vinieren.

El sistema y grupo de Sierra Nevada, fijando los vapores en su cima, bien por nubes parásitas, bien con nieblas rasantes, con lluvia ó nieves, desarrollan una atraccion, tanto mayor, cuanto mas grande es su desnivel; esta razon directa no es simple, sino que tambien depende de la cantidad de agua, mayor ó

menor en los terrenos ó regiones que faldean por la sierra; las de Ronda, Antequera y Loja ejercen su influencia sobre las llanuras bajas de Sevilla, cuyos vapores dan orígen á 24 pulgadas anuales de lluvia, y por el Sur, sobre el Estrecho, en donde los vientos de Oeste y alguna vez los Levantes precipitan hidrometeoros que producen 30 pulgadas de lluvia. La sierra, conforme se estiende hácia el interior por el Este, se eleva, y sus cordilleras trasversales se aumentan en número; á la vez los vapores decrecen en el Guadalquivir, marchando contra su corriente; simultáneamente el Estrecho se ensancha, y los vientos de Levante van adquiriendo direccion boreal, que contribuyen con las sierras de Africa para que las aguas higroscópicas marchen á regar la costa de aquella parte del mundo. Estas influencias son mucho mayores frente al centro de Sierra Nevada, Alpujarras y Contraviesa; por último, la cordillera del Sur en la mesa central y Sierra Segura, con todos sus ramales, entran en accion, concluyendo por presentarnos la ley decreciente que siguen las lluvias por la costa de Málaga, Motril y Almería hasta el cabo de Gata, con todos sus terrenos de nivel propio para la agricultura mediterránica, que apartándose del Estrecho de Gibraltar, ó subiendo por el valle de Guadalquivir, presentan cada vez menos aguas en la superficie de la tierra y estratos inferiores del aire; pero siempre poderosa la influencia de las montañas, propias del tercer clima.

Los vapores higroscópicos en el valle del Guadalquivir suben y se dividen por los secundarios de Guadix, Baza, Huéscar y otros de las faldas de Sierra Segura, descendiendo una parte por las cañadas profundas de Levante, en cuyo fondo corren los rios Segura y sus afluentes, algunos de los cuales por la izquierda, tienen su orígen en el descenso de la mesa central, por Hellin, Almansa y provincia de Albacete; resultando que las aguas de lluvia, cuyo orígen y la direccion que traen se ha estudiado en las costas del antiguo reino de Granada, presentan dos púntos de partida en el de Murcia por Lorca, Cartagena, Orihuela y Alicante, reconociendo por orígen el mismo Océano. La cantidad de vapores que vienen por la cuenca del Guadalquivir disminuye, por seguir entre dos cordilleras, con un decrecimiento todavía mayor, en el paso del aire cargado de humedad, desde las fuentes de aquel rio á las del Segura, en Murcia. En la segunda direccion que trae el agua de lluvia una vez levantada en el Atlántico, regando el centro de nuestro pais, para despues precipitarse estendiendo su influencia hidrometeórica por Cartagena, Alicante y Valencia, tiene que recorrer la cuenca del Tajo, las fuentes del primitivo Guadiana, llanuras de muchas leguas en cuadro, y subir por el S. E. de Cuenca y Albacete.

Respecto de este segundo orígen de las aguas meteóricas en el litoral Levante, deberemos suponer

que proporciona pequeñas cantidades de vapores precipitados, segun los estudios verificados sobre las mesas ó llanuras bordeadas por cordilleras; dentro de las cuales los meteorologistas hallaron una diaminucion gradual en las cantidades de lluvia, conforme los terrenos se internan separándose del mar, creciendo moderadamente su altura. Las pocas observaciones pluviométricas verificadas en el 5.° clima Ibérico demuestran la exactitud de aquella observacion para el centro de nuestro pais; pero es preciso no dar al olvido que el Pirineo, la cordillera Astúrica y la del centro de Castilla, influyen sobre sus hidrometeoros, resultando de aquí que las precipitaciones de vapor en la mesa central son mayores cuando corren los S. O. por los primeros manantiales del Esla, Cea, Balderaduey, Pisuerga, Carrion, Arlanza y Arlanzon, influyendo y no poco, para hacer saltar las primeras aguas del Ebro. Estos mismos vientos S. O., generalmente húmedos y de lluvia para toda España, corren pasando por el orígen del Duero, salvan la primera cordillera, que cuenta por nudo notable al Moncayo, llegan hasta tocar las pendientes del Pirineo navarro y aragonés; condensándose sus vapores por los valles, que serpenteando suben hasta las cimas mas altas de aquella cordillera, y á falta de pluviómetros, dejaron señales en la riqueza de los rios, por la orilla izquierda del Ebro.

Los S. O., como vientos de humedad constante,

presentan en la cuenca del Tajo y Guadiana los mismos accidentes; solo que en todo su curso llegan con las aguas higroscópicas, estendiéndose desde lo alto de Sierra Ministra hasta una parte del Pirineo central, confundiendo sus vapores suspendidos con los hidrometeoros anteriores; ademas, descienden por la parte oriental de la primera cordillera, participando de su influencia Teruel, Albarracin, Cuenca y Albacete, de cuyas resultas, reunidos con los hidrometeoros del Mediterráneo, depositan sobre la superficie terrestre cantidades de lluvia y nieve, que si no son suficientes alguna vez para las necesidades de la agricultura, lo han sido en todos los siglos para dar caudal á los rios que nacen de aquellos puntos.

Descendiendo de las alturas de Castilla, se presentan Valencia, Alicante y Murcia, provincias que necesitan agua en su interior; por sus límites la reciben con el clima continental, y bajo la influencia de los S. O.; pero como la humedad de estos vientos se ha disminuido gradualmente por el centro de la Península, y ademas descienden en el sentido de aquellas provincias con rapidez, pues en el espacio de cuatro ó cinco leguas se presenta un plano inclinado de 700 á 1,000 varas de desnivel, los Ponientes en las costas son secos y vivos, y capaces de hacer retroceder hácia el mar las brisas, con ellas las nubes bajas, y los vapores de que se esperaba la lluvia: hé aquí las propiedades opuestas de unos vientos, que

mientras en toda España presentan caractéres benéficos para la agricultura, en el litoral Levante aparecen con los contrarios. Si se cuenta que los S. O. y O. S. O. por las cordilleras y puntos altos que dan frente al Mediterráneo son los mismos que llevan la lluvia hasta el centro de Rusia y por todas las montañas de Europa, respecto á nuestro pais los hallaremos con sus caractéres algo modificados en parte del clima Puni-ibérico y en todo el Tarraconense; el último cada vez es mas montañoso, y está mas directamente sujeto á la accion de aquellos vientos, resultando que la cantidad de lluvia aumenta desde el cabo de San Martin en la provincia de Alicante, hasta el fondo del golfo de Lion; lo dicen Valencia, Menorca, Barcelona, Mompeller y Marsella, cuando se pusieron los números espresion de las respectivas cantidades de sus hidrometeoros, su clima, y las consideraciones espuestas sobre la forma del terreno.

Las lluvias disminuyen desde el Estrecho de Gibraltar á los cabos de Gata y San Martin, tanto por la costa como por el interior cultivable; los hidrometeoros decrecen desde el cabo de Creux, siguiendo por el litoral y por el interior de los terrenos de mediana altura hasta las costas de Alicante.

Si estas son las dos leyes bajo las cuales se distribuyen las lluvias en las costas de nuestro clima Puni-ibérico; si ademas la cordillera de Sierra Nevada le roba por sus faldas Norte cantidades notablemente

mayores de las que caen en el Sur y Levante; si la mesa central durante el invierno y primavera puede, con su irradiacion térmica y por su ancha superficie, establecer sobre Valencia, Alicante y Múrcia el Monzon de invierno N. O. (Maestral); si el Pirineo señala con mas energía y fuerza el curso invariable que siguen los S. O. húmedos, no solo en España, sino en toda la Europa; si el Mediterráneo presenta menos superficie en gran parte de nuestro clima tercero, y vientos boreales constantes que llevan el agua á otras regiones; si los desiertos de África hacen sentir su influencia, quitando de nuestro litoral S. E. las lluvias de verano; si á todo esto se añaden las cantidades enormes de evaporacion, que por la temperatura y el clima aumentan desde Cataluña á Valencia, y desde esta hasta Alicante, Cartagena y Almería; en definitiva, si los estados eléctricos, que segun los buenos principios y teoría de Peltier, favorecen la evaporacion sobre la tierra y el mar, los cuales en nuestra costa de Levante son frecuentes y á cuenta de correr algunas horas los rios y las ramblas, desecan con fuerza y pierden en pocos dias una cosecha medio agostada, favoreciendo á pocos, y maltratando generalmente á los mas; se encuentran las principales razones físico-meteorológicas que originaron las sequías en nuestra region del S. E., espresadas en el cuadro histórico por el cual dimos principio á esta parte del estudio, y sobre cuyo razo-

namiento y como prueba se halla la cuestion propuesta por la ilustracion del gobierno, en su programa á la mejor *Memoria sobre determinar las causas que producen las constantes sequías de Murcia y Almería*.

IV.

Una cuestion previa se nos presenta para resolver la segunda parte del programa de nuestro gobierno; cuestion que enlaza todo lo espuesto con los medios racionales y prudentes de disminuir los males que las constantes sequías han originado en el clima Puni-Ibérico, y sobre cuya resolucion la ciencia se halla en la actualidad dudosa; pues mientras Mr. Arago, con el apoyo de los numerosos datos históricos recogidos por Mr. Fuster, se declara defensor de la opinion de que los accidentes meteóricos que constituyen el clima de Francia, han cambiado en el período corrido desde la dominacion romana hasta nuestros dias; Mr. Schow, fundador de la geografía botánica europea, Gasparin, Dureau de la Malle, Alf. de Candolle y Martins, opinan que el clima no ha cambiado, ni en Francia, ni en punto alguno de aquella parte del mundo, por lo menos en dicho período histórico, y sobre todo en los 100 años últimos, durante los cuales las observaciones meteorológicas no presentan mas que

una serie de años, que á los muy secos siguieron otros de humedad estrema; á los inviernos de fuertes heladas, otros de calor moderado; á los estíos, primaveras y otoños mas ó menos avanzados, siguieron otros durables, retrasados frios y de temperaturas altas.

Si nuestros libros y autores castellanos no presentasen tesoros antiguos para tratar esta cuestion, el autor recorreria con brevedad las objeciones y fundamentos que por una y otra parte se adueen; citaria las escrituras públicas de ventas, arriendos y contratos de viñedos en zonas al Norte de la república traspirenáica; despues tomaria trozos de la *Bataille des Vins*, que escribió Henry D'Andely en el siglo XIII, y alguno de la descripcion de las Galias, por César y Diodoro de Sicilia; pues todo presentaria ideas sobre los tiempos pasados en aquel pais, concluyendo enmedio de razones contradictorias para sostener la opinion mas fundada á su juicio de Mr. Schouw, sobre la invariabilidad del clima de los puntos habitados en Europa; pero con grandes diferencias en su agricultura, comercio, relaciones y aspecto esterior, lo cual no supone la necesidad, por ser imposible encontrar datos en la historia fuera de dudas y muchas incertidumbres, de que el Atlántico, los Desiertos, la estension de los continentes y el Mediterráneo, hayan cambiado lo bastante para variar los climas físicos en esta parte de la tierra.

Nuestro gobierno, en su ilustracion, al proponer el problema complejo que vamos estudiando, tanto en la redaccion, como en su espíritu, como en el preámbulo motivado de su pregunta relativamente á las provincias de Alicante, Murcia y Almería, descubre y presenta clara la opinion científica de la posibilidad de que haya cambiado el clima ó pueda cambiar en nuestro litoral Levante, fundándose sin duda en la comparacion de algunas localidades en América, cuyas descripciones, hechas por los españoles del siglo XV y XVI, en nada ó muy poco se parecen al aspecto esterior actual de aquellos paises; comparacion que verificada entre la Galia histórica de César, con la Francia del siglo XIII y con la actual, presenta enormes diferencias en la vegetacion, cultivos y medios para satisfacer las necesidades de la vida; paralelo que sin duda al hacerlo entre los mismos terrenos de Murcia, Cartagena, Lorca y Almería, durante la historia y dominacion Cartaginesa, Romana, Goda y Arabe, y el restablecimiento de la monarquía española, y entre este con los 300 años últimos de aquel pais, se ha llegado á la consecuencia: «Nuestro clima cambia, empeorando en el S. E. de España, como en el Norte de Francia;» y no aquella otra que dice: «De apreciarse los cambios del clima por el cultivo de las tierras y productos rendidos por la agricultura, las mejoras están genuinamente representadas por el comercio inmenso de los estados Norte-Americanos,

y por muchas de nuestras antiguas colonias, que á pesar de cuantos esfuerzos hagan los europeos, tendrán por muchos años bajo el dominio natural de sus producciones orgánicas á nuestra industria fabril.

Supongo, y con fundamento creo que el problema sobre los medios de remediar los males consiguientes á las sequías del litoral Mediterráneo, no tiene por sosten las creencias y opiniones de los individuos de una generacion, que al debilitarse con el curso de los años, encuentran motivos para creer que la naturaleza esterior los falta; que los frios arreciaron en su país; que las lluvias decrecieron; que las fuentes se secaron; que las cosechas desmerecen ; que las fieras y los bosques donde las cazaban y perseguian con el ardor de sus años de robustez han desaparecido, acusando á la naturaleza de debilitarse en progresion creciente, y de que la tierra en todas partes presenta señales ciertas de una disolucion mas ó menos remota. El mundo, las provincias y los territorios que el hombre pisa, podrán parecerle en aquel camino; pero escúchese á los físicos é historiadores de la naturaleza, que contestan á este argumento de hechos, generalmente creidos, á la manera de Copérnico: *No es la tierra la fija, sino que se mueve enrededor del sol,* y la atraccion inmensa que el hombre representa con sus guerras, su comercio , sus caminos y canales, sus rios y navegaciones; sus vapores , sus artes y sus ciencias, hace girar enrededor suyo á lo cons-

tante, á lo fijo, en definitiva, á su clima; consecuencia, supuesto, como quiera decirse, que esplica mucho mejor los fenómenos que pasan en la tierra como morada física y como region social, que la hipótesis contraria, la cual, si encuentra apoyo en las cualidades físicas de los antiguos vinos franceses que se describieron por d'Andely, es imposible pueda esplicar mil hechos contradictorios.

Supongo, decia, que nuestro gobierno eleva la cuestion como lo hicieron las ciencias naturales, no á los dichos de un solo hombre, no á las descripciones mas ó menos elegantes de nuestra agricultura, desde el tiempo de Augusto, que se prestó á grandes ponderaciones de riqueza, segun Strabon, Columela, Plinio y otros latinos (informe sobre la ley agraria de Jovellanos), probando, conforme á la opinion de nuestro geopónico moderno, por las vejaciones é impuestos de los pretores, «mas que el floreciente cultivo del suelo español, la estenuacion á que continuamente le reducian los inmensos socòrros enviados á los ejércitos y á Roma para alimentar la tiranía militar y la ociosa é insolente inquietud de aquel gran pueblo;» y puesto que el sosten de la opinion del gobierno actual sobre los cambios en riqueza ó en pobreza de nuestras tierras del S. E. no partirá, es seguro, de una poesía sobre los vinos que no bebíamos, pues segun Mariana dice, «los antiguos españoles bebian de ordinario agua, vino poco,» y mas arriba «ingenios mas

de fieras que de hombres;» supongo y repito que de la verdad y sencillez ruda, con la cual describieron los fieros monteros de D. Alonso XI los montes de la Península, donde persiguieron y mataron el puerco ó jabalí, el oso, las encebras, los corzos, los venados y los gamos, será el punto histórico, el hecho geográfico positivo del cual se parta para asegurar que nuestro pais, donde la montería tuvo como arte tantos sitios para ejercerse, ha ido cambiando sucesivamente su clima, y con él marcharon cuantas ventajas tenia nuestra agricultura por su fuerza y vigor, para sostener la vida de las plantas.

No haya ventajas entre la opinion implícita en el problema de nuestro gobierno y el parecer fundado de las ciencias naturales en el siglo XIX: voy á recorrer brevemente el estado que tenian los terrenos de Cartagena, Murcia, Lorca, Ricote, Caravaca, Riopar y Sierra-Segura, segun el libro III de la montería de D. Alonso XI, fecho por Martin Gil y Diego Bravo, montero mayor, de quien se escribe murió en el cerco sobre Algeciras, contribuyendo los monteros Iñigo Lopez de Mendoza, Pero Carrillo, García de Tovar, Pedro Martinez de Yerbe, Fernan Martinez el de Baenas, Pascual Perez de las Rozas, Juan Alfonso de Fuenteobejuna y otros; ilustrándose la obra por Gonzalo Argote de Molina, con el objeto de presentar la cuestion en sus detalles con toda claridad. Enrededor de Cambil, montes de Majatercia, buenos de puerco

y oso en invierno; de Villanueva, buen monte de oso y puerco en invierno; de Bercho, buen monte de puerco y oso en la misma estacion. Montes de las tierras de Cartagena, sierra Garrobo, con las fuentes del Garrobo, Peniella y Milgrano, gran monte de puerco en invierno; «Sierra de Porte-Magú, con las fuentes del Cañaveral y Porte-Magú, buen monte de puerco en invierno;» monte del cabo de Palos, gran monte de puerco en invierno; cerca del mar una isla de legua de largo, donde hay muchos venados (pudo ser la de las Hormigas, ó tal vez, pero mas dudosa, la isla Grossa). Por la tierra de Murcia el Pinar, gran monte de puerco en invierno; sierra Carrascoy con las fuentes del Junco, Rapica, Murta, Villosa, Siscar, un valle en que hay mucha agua, gran monte de puerco en invierno; monte Mendigal con la fuente de su nombre, bueno de puerco en invierno. Montes del término de Ricote, sierra Aprisco, gran monte de puerco en invierno; montes de Corona de Yethar, de salinas de Yethar y barranco que viene de Canxucar, gran monte de Puerco en invierno. Montes de tierra de Lorca, sierra de Pedro Ponce, buen monte de puerco y oso en invierno; jarales de Chuejas, gran monte de puerco y oso en invierno, contándose ademas el de cabeza de Jara; monte de C. y sus fuentes de Teba, de Chuecar, del Lino, de Daloria y de Zarroba, gran monte de puerco en invierno; fuente Escucha y fuente Fiquena, buen

monte de puerco en invierno; sierra de Espuña, con las fuentes de la Carrasca, del Buitre, de la Plata, del Prado mayor y Vileuece de Espuña, gran monte de oso y puerco en invierno; rio de Villafranca, monte de puerco ó de encebras en invierno. Tierra de Celda é de Caravaca, ramblas de Tello, gran monte de oso y puerco en invierno; cabezas de Copares, con sus fuentes Paniella, Zarza y Copras, gran monte de puerco é de encebras en invierno; la fuente Mongarte, monte de puerco en invierno; sierra Celehite con la fuente Galcejo, gran monte de puerco é de encebras en invierno; sierra Seca, gran monte de oso y puerco en invierno.

Podríamos presentar una larga lista de los montes de oso y puerco en tiempo de verano por las tierras de Riopar y por Sierra-Segura, estendiéndola con la enumeracion de los existentes en aquellos siglos, por la cuenca del Guadalquivir, por Sierra-Morena, Albacete y campos de Calatrava, donde se perseguia con resultados á la caza mayor, hoy retirada en el pais quebrado de Asturias ó en los montes de Estremadura, disminuyendo cuando desaparecieron bosques de tanto renombre.

Con el objeto de apreciar la vegetacion y especies de plantas que crecian en la region S. E. de la Península, citaré al montero mayor del Sr. D. Felipe IV, Alonso Martinez de Espinar, el cual, en el libro primero del *Arte de la ballestería*, dice: «Los montes mas

comunes en nuestra España son de encina, roble, alcornoque, pino, quexigo, haya, box, fresno, acebo; á todos los montes que son de pies derechos, y que por lo bajo no tienen otra espesura, llamamos oquedales; y á los que tienen jaras y encinas altas, mohedas y montes cerrados. Hay otros montes espesos que no se levantan tanto, y por lo bajo son todo ramas: estos son de muchos géneros, de jara, charneca, estepa, madroño, piorno, ladierno, lantisco, orzaga, chaparra, coscoxa, pimpollares de pino y roble, sabinas, enebros, tojos, ahulagas; todos estos son ramas; llamámoslos montes bajos, y á los que se han quemado y vuelven á tomar mucha espesura, verdugales. Hay otras malezas en riberas y vegas, de tarahales, zarzas, espino, acebuches, adelfas, álamos negros y blancos, mimbres y sauces; estos llamamos sotos; campiñas se llaman las tierras rasas que solo crian yerba; á las tierras altas, páramos. Las vegas y tierra cultivada, tierra de labor; los valles abiertos enmedio de los montes, cañadas y prados; lo mas alto de estas cañadas y su remate, collados; las veredas que en ellos hace la caza en lo alto de los páramos y montes, trochas; las partes donde comunmente se recoge la caza mayor, querencias.»

Tal fue la enumeracion é idea que nos dejó en su tiempo Martinez de Espinar de las plantas en la Península española que constituian montes, dentro de los cuales, segun aquel, solo el señor rey D. Felipe IV,

hasta la época en que se escribió el *Arte de la ballestería*, habia muerto con su propia mano, con bala de arcabuz, mas de 600 venados y mayor cantidad de gamos, y mas de 150 jabalíes; lobos mas de 400, sin contar gran número de reses que ha muerto con caballo y lanza (libro 2.°, pág. 158). Describiendo el mismo autor en el capítulo XXI la naturaleza y cualidades del jabalí como res de caza, dice, por lo que tiene relacion á los montes y querencias donde oculta su fiereza y bravura: «Es animal pesado y de poca agilidad, pero de mucha en la tierra que habita, que siempre es muy montuosa; trae la cabeza cerca de la tierra; lo mas que campea es de noche, porque conoce que en descubriéndose á lo raso es perdido, por las causas dichas; la espesura es muy apropósito para que él huya, que con aquella trompa y su mucha fortaleza rompe el monte con mucha facilidad, que no le embaraza para huir, como á otros animales, y así, en sus necesidades continúa este camino sin dejarle; de lejos ve poco, y no osa salir á tierra rasa.» Tales fueron las querencias del jabalí en España. En el capítulo XXVII dice Martin del Espinar: «Es este animal el que mas aguarda encamado, fuera de conejo ó liebre, que su braveza y natural le hacen estar siempre retirado en grandes espesuras, y por no ser visto de sus enemigos teme salir de ellas.» Despues de estas advertencias sobre las naturales condiciones observadas en el jabalí, las obras de

montería presentan las reglas del concierto, aguardo y muerte de la res; por todas partes hasta en la caza de caballo y lanza, y preceptos de atalayar, Martin del Espinar indica que los montes, comun morada del puerco jabalí, son bajos y ásperos; de consiguiente, segun su perfecta definicion de los montes españoles, correspondian en Murcia y tierra de aquel reino las mohedas y montes cerrados, con las plantas arriba enumeradas, que en tiempo de D. Alonso XI de Castilla constituyeron los montes tan buenos de puerco, como querencia de aquella res en invierno y en verano. El oso no se criaba ni estaba tan estendido por las provincias del S. E., lo cual indica que los montes altos ú oquedales, con la vegetacion que les daba Martin del Espinar, no fueron frecuentes sino por los terrenos quebrados de Sierra Segura y algun otro punto donde se perseguia en lo antiguo á la fiera, retirada hoy por lo mas agreste de las sierras del Norte en España. Las malezas de riberas, vegas y sotos fueron frecuentes por las ramblas, rios y tierras bajas de los campos de Murcia, Orihuela, Totana y Cartagena, con yerbas donde se criaban el venado, la cebra, el corzo y el gamo, de los cuales algunas manadas habian pasado á las islas de la costa.

Hé aquí la vegetacion de las provincias que hoy sufren mas los males de la sequía, en los siglos XII, XIII y XIV: allí se dieron rudos combates entre romanos y cartagineses, dejando en algun punto el sepul-

cro de uno de los Scipiones; allí el fuego franqueaba al hombre y á los ejércitos el paso de montes cerrados; la primera consecuencia fue la reproduccion de verdugales; lo que la guerra y el fuego no, el comercio y el hacha lo destruian, cortando para otras naciones los mejores pies de nuestras maderas; y los bosques altos principiaron á retirarse hácia las sierras próximas, quedando aclarados por las inmediaciones de los rios, donde la sombra, la humedad y el terreno los sostuvo. En estos primeros tiempos se establecieron nuevas poblaciones, y se enriquecian de habitantes las existentes, viniendo muchos atraidos por la facilidad de adquirir riquezas; y el mercado, que entonces se abrió, de metales por Cartagena; y el oro, que hoy parece fabuloso, de nuestros rios; y la plata, mas positiva, de las minas españolas, calculándola por los famosos pozos que existen en aquellas tierras; y el cinabrio, que fue uno de los minerales mas lucrativos para el comercio de Roma, por trochas y veredas, por calzadas militares ó caminos que la naturaleza presentó mas fáciles, corrian de Poniente hasta flotar en los mares de las colonias que habian establecido los estranjeros.

A cada momento los hornos de fundicion y los escoriales antiguos nos dicen lo que sufrieron nuestros bosques y montes por el ejercicio solo de un arte; pero el comercio de los metales no fue esclusivo, ni podia serlo con un clima y naturaleza tan vigorosa

como la de nuestras tierras del S. E., donde existian hombres dispuestos, por su valor de cazadores y pastores, para la guerra, resistiéndose contra el yugo, la esclavitud y la muerte, á la manera de los bosques donde nacieron, que se reproducian á pesar del fuego y de la tiranía de mercaderes, los cuales contemplaban al pais útil mientras que de los cambios en sus respectivas repúblicas resultasen grandes ventajas.

El monopolio mercantil tiránico destruia los bosques; el monopolio militar de hombres vino á establecerse, y Anibal y Scipion, y Pompeyo y César llegaron sucesivamente á sostener su pasion guerrera en nuestra costa de Levante. Como de todo resultaban ruinas, y las ruinas sociales han tenido en la historia civil y sagrada una parte ventajosa; pasadas aquellas, el comercio deseó el órden y regularidad en las cosechas de frutos, maderas y productos de las minas; el guerrero, creyendo haber concluido de batallar, queria la gloria de regir, gobernar y defender; los primeros principiaron por traer aclimatando, los vegetales de tierras mas ó menos remotas y el cultivo de las plantas indígenas; prefiriendo las que para su vida necesitaban, y aquellas otras de que, como colonos dependientes del comercio y de sus metrópolis, tenian precision; y los montes se roturaron, retirándose hácia las sierras y alturas del interior, estableciéndose centros agrícolas por las tierras bajas.

Las pasiones de conquista no cesaron; unas repú-

blicas caian sobre otras, encontrándose nuestras provincias mejor cultivadas enmedio de la violencia del choque; entonces se creyeron justos los pesados impuestos, las exacciones violentas, y el labrador en un principio trabajó con ardor, y limpió los rios, y canalizó sus corrientes y dividió sus aguas: se le prometian el órden y las ganancias; pero esto al fin no fue cierto; el desaliento cundió con él; aquellos montes, que anteriormente fueron vigorosísimos, volvieron á oscilar ganando lo perdido; ¡pero cuán diferentes! De altos se volvieron matas pobres y montes bajos; el clima ha cambiado, se dice, sin hacerse cargo que la vegetacion no era la primitiva, sino los restos de otra abandonada; ¿y qué sucede cuando un tronco de vid no siente la mano del hombre; cuando un pie de olivo se deja sin trabajar la tierra de su rededor; cuando á un naranjo, un limonero ó un granado les falta la educacion y cambios que el hombre debe hacerlos sufrir? En el primer año pierden los frutos su gusto agradable; en el segundo, las malezas disminuyen la cantidad de la cosecha y destruyen el volúmen y propiedades de cada una de las semillas; en el tercero y cuarto muchas pierden la preciosa cualidad de germinar; en el quinto, las plantas decrecen de altura, y muchos árboles de cultivo se vuelven arbustos, y los arbustos matas, y las matas yerbas; todo esto pasa con la sucesion del tiempo y con el abandono agrícola, no con un cambio de clima indemostrable, cualesquiera

que sean los hechos, al parecer contrarios, que la tierra presente en una serie limitada de siglos; si la cuestion se lleva á cien siglos del mundo, no creo se podria sostener la proposicion contraria, sino por conjeturas, pero no con hechos que las observaciones y esperiencias del hombre puedan demostrar y reproducir.

A la época de nuestros antiguos dominadores siguió otra de resistencia, de batallar, de abandono agrícola; los montes bajos en su consecuencia, se estendieron tales como los describen los monteros de D. Alonso XI por el S. E. de la Península, con el jabalí todos, con el oso algunos.

La guerra, la caza y el pastoreo fueron las artes traidas por los Wisogodos, que segun nuestros mejores historiadores, constituyeron en aquella época la principal ocupacion de los españoles; los pocos y limitados trabajos sobre las tierras no mejoraban; debemos suponer permanecian estacionales; si se quiere, la naturaleza ganaba terreno, borrando las obras antiguas de los hombres; pero mi opinion, aunque no tenga el peso y valor de la de Mr. Jaubert de Passa, y de la mas prudente del ilustre Jovellanos, me lleva á creer, que los Godos respetaron lo existente por los campos de Valencia, Murcia y litoral Levante en obras de agricultura, durante la irrupcion de aquellos que llamaron bárbaros, calificativo duro que nos esplica la historia diciendo «que el pueblo romano acostumbró

á denominar con el á los hombres que lo combatian ó resistian:» si esta fue la costumbre, pase; pero que del despojo de los antiguos propietarios en España y adjudicacion de los dos tercios de la tierra á los conquistadores Wisogodos, se llegue á esta consecuencia (*Riegos y canales en Cataluña y reino de Valencia*, Passa pág. 3.ª), «de este modo los Godos fueron al principio los mas acérrimos enemigos de la industria agrícola;» ó á esta otra de Jovellanos: «despojo y adjudicacion que bastaban para turbar y destruir el mas floreciente cultivo.» Que hubo grandes perturbaciones es innegable; que la agricultura en general sufrio la suerte de los vencidos, tambien; pero no llegar, conforme lo hace Mr. Jaubert de Passa en algunos puntos de su erudita é ilustrada obra, á la opinion de creer absolutamente árabe el orígen de los sistemas de riegos y obras en que se fundan por Valencia y litoral Levante. Con este objeto, y aceptando un estremo, se cita el final de la ordenanza del año 1239, otorgada por el rey D. Jaime I, que dice: «en aixi que puscabs d'aquelles regar é pendre aigües ser alguna servitut, é servici é tribut é que presiats aquelles aigües segons que antiguamente es ó fo stablit é acostumat en temps de Sarrahins,» y de aqui el escritor francés parte para decir ya, en la pág. 144 y otros mil puntos «en el régimen de las aguas del canal real de Moncada, facilidad en los medios y sabia economía establecida en todas las obras, he encontrado

útiles lecciones y tradiciones de un pueblo (se entiende, el árabe), que ha dejado á la España tantos recuerdos.»

El empeño con el cual Mr. Jaubert de Passa hace esclusivamente sabio en agricultura á un pueblo que dice ardiendo en deseos de conquistar, y animado con todo el celo del proselitismo, amaneció sobre las costas de España, y cambió de golpe la suerte de su agricultura; el afan de hacernos aparecer, no solo menos civilizados en aquella época que los árabes, lo cual será cierto, pues el primer impulso que se dió á todas las ciencias durante la edad media en España y en toda Europa fue debido á dicho pueblo conquistador; la ligereza con que resuelve la cuestion del estado agrícola en la Península antes de la invasion árabe, no la encuentro exenta absolutamente del deseo que con injusticia ha existido por Europa de suponer que los defectos que pueden existir en España son africanos, y que si alguna cosa buena hay no es nuestra, sino del estranjero. Esta proposicion se hallará en pocos libros escrita de un modo absoluto; pero implícita, y cubierta con palabras de gracia, se sncuentra eu muchos de los que escribieron los estraños sobre cualquier ramo de ciencias ó artes de nuestro pais. Contra el primer modo de espresar esta opinion, tan poco honrosa para los que la formularon, pues supone que la ignorancia la motivó; se encuentran las observaciones del elocuente abate Cabanillas sobre el artículo *España* de la

enciclopedia francesa del último siglo; el discurso del abate Denina á la *Academia de Berlin* sobre el mismo asunto, y algunas cartas de D. José Nicolás de Azara, en donde la cuestion se trata en grave estilo y meditadas palabras, no con esa ligereza que aparece ser el don y mérito grande de algunos escritores cuando de nosotros se ocuparon.

La razon la comprendo bien, cuando las dificultades para estudiarnos fueran invencibles, cuando el tiempo les faltase; pero de nada ha carecido Mr. Jaubert de Passa, por cuya razon las ordenanzas y leyes como trabajo sobre los riegos y canales de Cataluña y Valencia, será siempre apreciada por todos los hombres de ciencias; pero en las breves noticias que presenta sobre la historia de nuestra agricultura, se ve al estranjero guiado por la preocupacion muy generalizada de su nacion, y desde la pág. 6 hasta la 16 de su verdadera obra, pues no creo que las ordenanzas sobre riegos se hayan conservado como el Fuero Juzgo, que segun asegura fue por la casualidad; concluyendo la primera página por suponer que en los ocho dias de virtudes heróicas y de batallar continuado en el Guadalete contra el valor de inmensos ejércitos enemigos, la historia verdadera calificó á nuestros pueblos de envilecidos. Despues Mr. Passa nos ennoblece por el patriotismo de defender algunas ruinas; luego nos reune á los árabes sin confundirnos, gracias al clima y agricultura de un suelo que no conociámos. Bajo

el dominio de los Califas, y aun en el palacio de los grandes, sentian los españoles la necesidad del aire libre de su pais, donde no es posible seguir al autor francés, pues los nombres árabes y sus obras se repiten, concluyendo por asegurar que las tenemos abandonadas entre el polvo de los archivos, y las prácticas nabáteas incompletamente desarrolladas.

En el exámen crítico sobre la influencia de las guerras contra los moros para la agricultura nabátea, única buena segun Mr. Passa, pues las prácticas agrícolas y cultivo de Asturias y todo el litoral Norte, por no ser árabes no serán ventajosas, está aquel escritor mas verídico y mas filósofo diciendo: « El gobierno despótico de los godos habia separado á los nobles; despues vino el deseo de la independencia, y con él las férreas manoplas de aquellos nobles; fueron cruzados, y los descendientes de los Iberos se sometieron gustosos á estos jefes de la Cruzada: el soberano no era mas que el jefe de estos valientes caballeros, el cual estaba supeditado á la voluntad de aquellos; las guerras caballerescas, los cordones de castillejos sostenian al labrador, » que segun Mr. Passa principió á cultivar en los llanos de Leon, en los valles de Galicia, en los de Cantabria, desde el Pirineo hasta el Ebro, por Castilla, Estremadura y Portugal, sin duda por los principios viejos que nunca serian provechosos mas que á las rancias preocupaciones. Recogimos, segun nuestro cronista francés, con mucho cuidado las

tradiciones árabes del cultivo en Valencia, Murcia y litoral mediterránico, tanto en España como por África hasta el Nilo, y desde aquí hasta el Indus; pues tal fue la estension ocupada por aquella gran nacion, y todos sus conocimientos agrícolas tendrian aplicacion al clima y terreno análogos, con suponerlo basta, de las provincias donde no estuvieron los árabes, ó bien de aquellas donde no permanecieron sino algunos años en el Norte, N. O. y Oeste de la Península, y á la proteccion que dieron los castillejos á esta agricultura se debe «el que la España presentase el primer ejemplo de un pueblo que apenas sale de la barbarie marcha ya con rapidez hácia la civilizacion, hasta conquistar la América. (*Riegos y canales*, Passa, pág. 10.) «Antes el mismo pueblo, distraido por las guerras santas, amortiguado el entusiasmo de los cruzados, tuvo otras guerras que no fueron santas (lo creemos, porque el cronista de las desgracias de nuestra agricultura no las calificó), las carestías crueles, la miseria, la peste, y una órden impolítica que dió tres millones de desterrados, lo mejor de España, llevándose consigo la industria y los capitales, sin haberse podido hasta hoy averiguar hácia qué punto de Africa llevaron tantos elementos de vida social.» ¿Para qué he de seguir con la marcha de la agricultura española, segun Mr. Passa, que vivió entre nosotros tres años, á quien se franquearon cuantos papeles y documentos pidió, si al fin

concluye su discurso, pág. 16, con esta frase, que reasume todos sus pensamientos, su opinion, su nuevo descubrimiento, segun el mismo dice: «Un solo pueblo (el árabe) ha conocido el suelo de España?»

Se prestan tanto á la burla y á la crítica severa estos conceptos, que me temo no tener el temple y gracejo de Azara, aunque para mí sea dulcísimo el amor de mi patria antigua y moderna: en cambio de pensamientos locos, por ser novelescos y faltos de aquella libertad moderada que las buenas reglas de elocuencia han señalado á la novela, continuaré recorriendo los cambios físicos que acaecieron en el cu'tivo de nuestro pais de Levante enrededor y á distancia de los centros de Cartagena, Murcia, Orihuela, Alicante y Valencia, pues así en estos como en Asturias dó no estuvieron los árabes, el arte entendido de cultivar la tierra lo creo mas antiguo que los principios nabáteos, que tenemos abandonados lastimosamente bajo el polvo secular; convenciendo á nuestro cronista de este aserto con solo dos observaciones que hice tres dias antes de leer la coleccion de nuestras ordenanzas agrícolas, encontrándome en la torre de la catedral de Murcia, y dos horas antes de coger su libro, desde el Miguelete de Valencia, observaciones que despues rectifiqué y correboré con el barómetro y el plano de la huerta por Alvarez Toledo del primer punto, y por su mismo plano de los canales y acequias del segundo.

Huerta de Murcia. Por el Este de la torre de la catedral en Murcia se observa el curso del rio y de numerosas acequias: en aquel sentido, la vegetacion y los árboles de todas clases cierran tupido el manto verde tan ponderado por todos los poetas, que retorna en todas direcciones sobre una ciudad conocida antes de los árabes. Por el N. E., los cerros principian accidentando fuertemente el horizonte en Monteagudo, con alturas superiores sobre la primera zona de cerros; la huerta por este lado parece un anfiteatro. Por el N. O. la huerta mas limitada y en puntos mas pobre, notándose á lo lejos que los olivos y árboles disminuyen aclarándose segun la vista sube por las laderas. En el Oeste aparece el rio; pero antes la huerta principia por no tocar en las faldas de las primeras colinas, formando una faja, límite de vegetacion arbórea en cuanto se pasa el Segura, apareciendo campos de secano que llegan por el S. O. hasta mas abajo de las faldas Norte de sierra Carrascoy, la cual en su principio presenta mediana altura, se deprime sucesivamente desde el cerro que la da nombre en direccion de Oste á Este hasta el rio; una serie de barrancos y ramblas, con direccion de Sur á Norte, caracterizan en Murcia á dicha sierra; no presentando nada de particular, de no contarse la separacion que establecen sus alturas entre los campos de Cartagena y los de Murcia, Lebrilla, Alhama y Totana.

Esta observacion no es solo mia, sino que perte-

nece á los Iberos del siglo xix, á los del siglo xiii, á los Arabes del siglo x, á los Wisogodos, á los Romanos, á los Cartagineses, á los Fenicios que ocultaban en su tiempo de dónde sacaron tantas riquezas, reserva que tiene esplicacion por el temor de la competencia mercantil y deseo de enseñorearse del comercio en el Mediterráneo, y á los primitivos Iberos, de quienes se habrán podido borrar muchas señales de su civilizacion y conocimientos sobre el pais donde vivieron, pero que la naturaleza inmóvil está diciendo que en las artes sencillas de la agricultura fueron y hubieran sido á pesar suyo prácticos; es imposible, en vista del terreno, que el primitivo hombre de Murcia, durante la primera avenida del Segura, no encontrase á las aguas abriendo mil canales por sus campos; hoy se llaman aquellos acequias, despues las corrientes lo cubrieron todo; pero bajando su nivel el labrador veria segunda vez aparecer los canales por la derecha é izquierda de un rio que en la actualidad constituye su magnífica huerta.

Se dice que el Rhin pierde las aguas en las arenas antes de su desembocadura, que el Nilo forma su delta famosa; pero el Ebro tambien tiene el Fangar, y cierra elevando continuadamente el puerto de los Alfaques. ¿Se creerá que en este último punto se levanten en el órden natural los terrenos neptúnicos, sin presentarse primero terrenos bajos, que serán recubiertos por las aguas del rio, las cuales los abando-

narán poco á poco, dejando canales, que cegados sucesivamente, unen el terreno para constituirlo en tierra firme, y morada agrícola del hombre? Esta misma idea nos presenta Mr. Jaubert de Passa en las nociones geológicas de la huerta de Valencia, y la misma se observa en las marismas de Avilés (Asturias), y lo mismo en todos los paises donde el agua de los rios, tan bien situados como el Guadalaviar y Segura, con relacion á los campos que riegan, donde el hombre, cualquiera que sea su civilizacion agrícola, producirá en las artes iguales adelantos, y proporcionará siempre las mismas riquezas al comercio.

De todo lo espuesto deduzco yo una consecuencia, que de seguro no la clasificaré, como Mr. Jaubert de Passa, de descubrimiento nuevo, y es: que el único pueblo que ha conocido en todos los tiempos antiguos, pasados y presentes el suelo de la Península, han sido los Iberos, como labradores cuyas cosechas fueron ambicionadas por todas las repúblicas del Mediterráneo, ambiciones y motivo que movieron tantas veces á los invasores. Los metales de España estuvieron trabajados con las mejores reglas de fundicion, y lo prueban sus monedas de oro, plata, cobre y hierro, y las pocas armas que se conservan de la época fenicia. Sus vasos antiguos presentan pruebas del arte cerámico, tan mal representado en los museos franceses cuando tiene relacion con la vieja España; en definitiva, un pueblo al cual desconoce Mr. Jaubert

de Passa, acusándolo de ignorar las propiedades y cualidades de su pais, y de haber conservado su barbarie hasta la venida de los árabes. Un solo considerando se me ocurre ya respecto de esta al parecer digresion: los Iberos, que á pesar de tantos dominadores como sobre ellos han caido, conservaron su primitiva lengua en el rincon de Guipúzcoa, merecen estudio mas detenido; pues aquel dialecto y la escritura de sus monedas son el reflejo de una civilizacion con profundas raices en un pais, que no diré en las ciencias, pero al menos en las artes de primera necesidad, debieron dar lecciones á los Arabes con toda su brillantez y á los Franceses que hayan escrito con ligereza; preséntese un pueblo en el Oeste de Europa con las vicisitudes que han pasado por el nuestro, y dígase cuál entre todos tiene y conserva este monumento venerando del lenguaje, que él solo basta, para contestar á Mr. Jaubert de Passa en su nuevo descubrimiento sobre la historia de nuestra agricultura.

Arrastrado por el amor de la patria antigua, no pude menos de salir á su defensa, y por eso dije: los Wisogodos no fueron mas que indiferentes á las prácticas de la agricultura en el Levante de la Península, conservando lo que ya existia; pero esta conservacion marcaba un período decreciente, que ni consistió en un cambio de clima insostenible, ni tampoco en la barbarie y pérdidas de las reglas de cultivar la

tierra, sino mas bien fue consecuencia de haberse roto las relaciones de comercio y de esportacion, antes tan activas, entre nuestro litoral mediterránico y la Italia, invadida tambien por aquella época; y el centro de gran consumo (Roma) desapareció, y cada pueblo Europeo tuvo necesidad de vivir por sí, y la agricultura aislada de Valencia, Murcia, y el antiguo esplendor de Cartagena, decrecieron de pronto; los bárbaros Wisogodos y sus sucesores, se dice, desconocian y aborrecian las artes agrícolas, y sobre nuestros puertos estaban obstruidas sus barras con los escombros y restos del imperio; si estas inmensas ruinas, que tan necesarias han sido para la civilizacion del mundo, de ser ciertos los escesos de aquel pueblo, no esplicasen con claridad la decadencia de nuestra agricultura durante la dominacion goda, sin duda será mejor decir que la ignorancia fue la causa; las dificultades se resuelven mas fácilmente, y resultará grande honor á quien, despues de los árabes, conozca y estudie mejor á nuestro pais.

Los Wisogodos, que sintieron las grandes é invencibles dificultades para seguir y mejorar en su época el cultivo por nuestro litoral S. E. á pesar de San Isidoro, del Fuero-Juzgo y de sus venerandas leyes sobre la agricultura, se establecieron en el clima central como el mejor terreno de Europa para vivir aislados, y conocedores de las buenas prácticas sobre los pastos, viajaban pastoreando entre invierno y ve-

rano desde las dehesas templadas del Tajo y Guadiana hasta los prados frescos de la cordillera Cantábrica; y si en ciencias nos hallábamos mejor que los franceses de aquellos siglos, el arte que despues ha tenido dependiente á la industria de los pueblos, de los finos vellones de nuestras merinas, se animaba y acrecia.

En momentos durante los cuales las sociedades Europeas estaban inactivas, se verificó en España la invasion árabe, y un pueblo, que poseia entonces el comercio mas grande del mundo (Humbold); que la historia de las ciencias y artes le presenta como depositario de todos los conocimientos en obras escritas por los antiguos, recogidas en Egipto y en Grecia, procedentes de Italia y de Oriente, corrió toda la Península, venciendo cuantas resistencias se le opusieron, escepto una sola; el corazon entonces agreste de nuestros padres, y como seria demasiado largo enumerar el sinnúmero de acciones heróicas de que fueron capaces los fieles Asturianos, los nobles de Castilla, los duros de Aragon y los atrevidos Catalanes, diré en los términos mas breves, por no ser de este lugar, que los Arabes, bajo de la bizarría y colores de sus trajes y en sus ardientes imaginaciones del Desierto, traian un peso demasiado grave, representado por las obras filosóficas científicas y artes de la antigüedad; sus fuerzas no bastaron para sostener sino por algun tiempo como propio, lo que no les pertenecia, y el

Español preparó su siglo xvi, y el Europeo, en general, recogió entonces y ambiciona ahora cuanto tuvo relacion con los Arabes; contémplense, y si es preciso, ennoblézcanse á los últimos, por haber sido uno de esos eslabones providenciales que salvaron la civilizacion de los pueblos y perfeccionaron al hombre; pero si esto es filosófico, no se niegue que las prácticas de las artes mas sencillas son propias de los paises, que como el nuestro, tantas veces mereció la consideracion de las otras sociedades.

La guerra otra vez aparece sobre nuestro pais, y lo primero que hicieron los Iberos, fue sostener los ganados y los pastos, estendiéndose y defendiendo las cordilleras del Pirineo hasta el Ebro, y desde Asturias hasta Estremadura: la vida del pastor con estas reconquistas quedó asegurada por el centro Español. Los límites de nuestras provincias fueron lugares donde se trabaron batallas; pero al principio se perdian ó ganaban, y en uno ó en otro caso, donde las dificultades detenian á los ejércitos enemigos, se llevaba dentro y á distancia, con el fuego, el espanto de la victoria para los vencidos. Con las talas de montes y cosechas, el grito de alarma cundia enmedio del crugir de añosos pinos abrasándose; á estas grandes humaradas militares se debia el que llegasen refuerzos; con ellos el vencido resistia, y el contrario, muchas veces espantado por lo costosa, se contentaba con una victoria sin resultados ulteriores; prolon-

gándose la guerra secularmente. Muchas veces las costumbres beduinas de los Arabes los llevaron sobre los reales y fronteras de los ejércitos y provincias de nuestros reyes; no podian sostener un choque, pues el fuego, este elemento como arma de guerra, anunciaba su proximidad, sus marchas y contramarchas; y los bosques decrecian con lentitud, y la tierra se empobrecia de vegetales.

Los Arabes por esta época se replegaron sobre Valencia, Murcia, Granada y Sevilla, donde su comercio recíproco con las naciones de Africa y Oriente habia reemplazado, reanimando la agricultura de nuestro litoral Levante, y lo natural, aquel que pagó con usuras por su fertilidad á los Fenicios, á los Cartagineses y á los Romanos, volvió á ser lo mismo que en todos tiempos para los Arabes, lo mismo que es hoy, la admiracion de cuantos recorren los distritos privilegiados de aquellas provincias. La reconquista principió en tres puntos: por Castilla, por Aragon y por Cataluña, y no era posible, contemplado el plano de nuestro pais; que cada uno de su lado, arrastrado por la buena suerte de las armas, no llegase en alguna ocasion hasta los muros de Valencia y Murcia, siendo ganados y perdidos por los Castellanos: la rapidez en el asaltar, la prontitud con que nos retiramos, y las cesiones que despues se hicieron por Castilla de las poblaciones en el litoral mediterránico, á favor de la corona de Aragon y Cataluña, están di-

ciendo muy claro que el fuego en los montes de Cuenca, Albarracin y Teruel, lo mismo que por Albacete y Sierra-Segura, nos franqueó el paso, conmoviendo á las colonias árabes establecidas por las inmediaciones del mar; colonias que fueron un contrasentido, por haberlas faltado muy luego Metrópoli, se erigieron en naciones cada una con su ejército, que siendo pequeño no podia sostener grandes batallas, y la guerra de partidas fue frecuente; nuestros hombres de armas tomaron la misma forma; el fuego continuó talando, destruyendo los altos pinares y encinares, quedando por las serranías de Valencia y Murcia los restos en verdugales ó montes bajos.

El batallar fue rudo y prolongado; las talas muchas por una y otra parte: si se pregunta dónde pararon en la cordillera ibérica los bosques altos que ni los Romanos, ni los Godos habian destruido, es muy fácil, es muy cómodo contestar: «El clima ha cambiado;» pero en realidad, las poderosas causas reconocidas esplican mejor los hechos tal como pasaron, y en su caso la pregunta de dónde están nuestros bosques debe dirigirse al *humus* y fondo vegetal de las huertas de Valencia, Alicante, Orihuela y Murcia, donde tantas riquezas encierra su terreno; á nuestras riberas del Tajo, del Guadiana y del Guadalquivir; allí se encuentran tendidos por estratos que favorecen durmiendo á la vida de las plantas de hoy.

El condado de Niebla, Sevilla, Algeciras, Córdo-

ba, Sierra-Segura, Murcia y Cartagena cercaban á Granada; los destrozos de los bosques seguian enrededor del último baluarte de los invasores Arabes, y los males de la porfiada contienda se espresan en el aniquilamiento completo de lo que hoy se dice necesario, pero imposible por lo costoso de reponer. Reconstituida la Monarquía Española con cuantos elementos pueden desearse en un gran pueblo, concluyó el siglo xv coronando al valor de 700 años, á lás ciencias políticas, morales, naturales y á nuestras artes antiguamente iberas con muchas otras, propiedad de los árabes, con el descubrimiento de un nuevo mundo.

Los sucesos de la época, durante la cual principió á decaer generalmente nuestra agricultura, y los tiempos sucesivos, están interpretados por Mr. Jaubert de Passa del modo siguiente: «Faltas de proteccion á la agricultura por la casa de Austria (*Riegos y canales*, pág. 12), por esto la España, rica bajo el imperio de los moros, en los tiempos siguientes vió disminuir su prosperidad y el bienestar de sus habitantes. Fue pobre bajo la dominacion de unos soberanos que trataron de sublevarla para debilitar á la nobleza, y esa miseria fue en aumento, mientras que los príncipes de la casa de Austria reinaron sobre esta porcion del continente. El Estado no sacó ventaja alguna de esas brillantes conquistas que sometieron una parte de Europa á los reyes de Castilla; porque las fuerzas de la nacion se emplearon en

ejecutar proyectos ambiciosos, que debilitaron sensiblemente el poder español.» Despues la historia de la agricultura del siglo XVIII y parte del XIX, segun el cronista francés, presentó su aurora de mejoras con la conservacion asidua de las obras antiguas, de las rancias tradiciones, y con una reunion de hombres no menos recomendables por sus escritos, que por las persecuciones é infortunios que dice sufrieron la mayor parte de los Campomanes, Jovellanos, Feijoo, Rodriguez, Muñoz, Aso, Quintero y Banqueri, concluyendo en la pág. 14 de su libro: «Parece que la España, no pensando sino en las riquezas de América, ha olvidado lo que encierra en su propio seno.»

No rebatiria yo esta opinion francesa si la traduccion en castellano de la obra de Mr. Jaubert de Passa no estuviera precedida de una advertencia y grandes elogios por alguna Sociedad Económica Española; razon por la cual, á la vez que continuaré demostrando que no son necesarios los cambios de clima para encontrar á nuestra agricultura decayendo, defenderé á nuestros abuelos, que tanto respeto y consideracion merecen, á pesar de las desgracias que nos hayan legado, pues las preveyeron y tratando de evitarlas, resistieron con valor y esfuerzos animosos.

Como primer considerando sobre la marcha de nuestra agricultura en los siglos XVI y XVII, se presenta la opinion mas española de Jovellanos, juzgando los males que se la oponian, y aquellos que la

habian retrasado notablemente, diciendo: «Las guerras estranjeras distantes y continuas agotaron poco á poco la poblacion y riqueza de España; las espulsiones religiosas agravaron entrambos males; la proteccion privilegiada de la ganadería, que asolaba los campos; la amortizacion civil y eclesiástica que estancó la mayor y mejor parte de las propiedades en manos desidiosas; y por último, la diversion de los capitales al comercio y la industria, efecto natural del estanco y carestía de las tierras, se opusieron constantemente á los progresos de un cultivo, que favorecido por las leyes, hubiera aumentado el poder y la gloria de la nacion.»

Lo espuesto como preámbulo motivado de un proyecto de ley, descubre al hombre de Estado, al político y mas que todo al jurisconsulto, que deseando poner lenitivos á ciertos abusos, aventura algo en sus opiniones; sorprende y convence el ánimo del que manda, pero á condicion de encubrir con la verdad los estremos de su oratoria, y en definitiva, concluye por fundar, no una ley, sino un sistema de leyes útiles, señalando la marcha de los gobiernos de muchos años que ha de tener influencia sobre alguno ó algunos de los ramos sociales.

Las guerras en Africa, en Italia, en Alemania y en Flandes, sostenidas por la nacion que dominaba en el Rosellon, y cuyos bosques de Guipúzcoa, el Buron, Galicia, faldas del Pirineo, sierra de Cuenca y Segu-

ra, continuamente bajaban flotando por los rios hasta llegar á los astilleros vascongados, gallegos, andaluces, de Cartagena y Cataluña, para adquirir de troncos la forma de galeras y galeones; aquellas guerras fueron de diverso género en los dos continentes de la tierra, conquistando y poniéndonos al frente de la civilizacion en una parte del Nuevo Mundo; y con el deseo de contener en la renaciente Europa todo desarrollo al frente del cual no se hallasen los Españoles; hoy el mundo y algunos políticos cuentan por loca esta pretension, y la califican de ambiciosa; empero nuestra ambicion estuvo fundada en la necesidad, en nuestras inmensas minas, en nuestra curtida infantería y en el talento político y valor de Cárlos I de Castilla y de Felipe II de la casa de Austria. Para las producciones de nuestro litoral Levante hemos necesitado el comercio en mucha parte del Mediterráneo; para los de nuestras antiguas colonias tuvimos precision de tener por mercado á la Europa; hé aquí nuestra locura: ó arrojar el centro del mundo, ó recogerlo, con todos los inconvenientes que consigo traia; los Españoles optaron por lo segundo, segun dicen, ambicion, locura y despues de ceñir á la Francia, quitándola en el Mediterráneo las aguas de su golfo, en Italia su rey y fronteras, y en Flandes acercándonos á tomar posicion cerca de Paris, combatiendo para llegar á lo necesario y no morir de hartura, se nos dice: vuestra política guerrera esterior fue un

demente atentado calificativo del vencido; pero muy honroso, no diré justo, para aquel que lo emprendió por la vida y la necesidad de sus pueblos.

Nos vencieron, no las armas rudas, sino el entendimiento del Europeo, que por aquella época principió á regenerarse, haciendo marchar con una rapidez nunca vista á todas las ciencias morales, políticas, sociales, físicas, y á cuantas artes puede abrazar el hombre. Nuestro enemigo invencible fue el siglo para alcanzar la victoria; pero nuestro amigo en lo posible por el interior de la Península. Si nuestros reyes no se hubieran puesto al frente del espíritu de nuestros pueblos, que instintivamente buscaban la guerra, para asegurar en lo futuro la salida y venta de nuestras producciones de ambos mundos, los Españoles hubieran marchado á guerrear solos, sin mas jefes que aquellos cuya dote fuese el valor, con empresas de Catalanes en Oriente y de todas las provincias en América.

El claro juicio del emperador D. Cárlos y de su hijo Felipe II era imposible dejasen en abandono lastimoso á la agricultura de la Península, y como prueba tomaron un número muy grande de disposiciones, espidiendo órdenes que reponian en parte nuestros montes: de su época son algunos proyectos de canales interiores y empresas para la navegacion, que estudiaron por sí, de los rios; mejoraron notablemente, y en lo posible, los pósitos, primer elemento de los

bancos agrícolas; sostenian con privilegios la ganadería, y respecto de la agricultura práctica y riquezas artísticas de gran valor, continuaron promoviendo la amortizacion civil y eclesiástica, tal vez error administrativo demasiado grave, pero que en alguna ocasion esplica el secreto de nuestra fuerza para resistir en la caida, y algunos momentos de brillo que presentó nuestra sociedad, al parecer en el quietismo. Tales fueron los sucesos durante los dos siglos de nuestros reyes de la casa de Austria que mas influyeron sobre la agricultura; que decaimos es cierto; pero prevista la decadencia, les cabe la veneranda gloria de conservadores de las artes, de las ciencias, con mas de todos los intereses materiales del pais, en medio de la desgracia de ver vencidas nuestras armas, por las ciencias y la destreza política mercantil y materialista de los otros paises.

El aislamiento moral, la esplotacion y contrabando de nuestras riquezas por el estranjero, no perdonando medios ilícitos y reprobados para tomarlas: hé aquí cómo concluia la dinastía austriaca. El primero nos honraba: la segunda y sus medios cupo en suerte para algunos paises que nos llaman amigos, y nuestra agricultura, á pesar de todos los esfuerzos, no pudo hacer mas que conservar sus tierras, prácticas y capitales para que en tiempo del Sr. D. Felipe V, Fernando VI y Cárlos III se promoviese con vi-

gor la marcha de lo que siempre fue el genuino apoyo de la Península ibérica.

Nuestro siglo xviii, para la agricultura, le divido en dos épocas: la primera de treinta años de guerra civil y cuarenta de paz en el interior, pero con la defensa de nuestras colonias; la segunda de treinta años de temores oscuros, que embarazaban la marcha de nuestros gobiernos por la Península, y presagiaron el carácter de la mitad del siglo que llevamos corrido. La guerra de sucesion se fijó principalmente en nuestro litoral Levante; sus efectos tristes sobre la agricultura general española parten de puntos diversos; del foco de la guerra, de los ánimos con que se atacaron por aquellos tiempos nuestros galeones, armadas y trasportes, y del valor feroz en los desembarcos de piratas y filibusteros por las costas estensas de las colonias americanas. Los capitalistas españoles y su comercio se resentian; los interesados en los cargamentos de todas clases sufrieron el peso y el ominoso yugo de barcos sin bandera conocida, ó que tomaban las de cualquier nacion Europea; muy largo seria enumerar los esfuerzos que se hicieron para batirnos con ventaja en esta guerra sorda y de guerrillas marinas; el enemigo siempre fuerte, la responsabilidad ninguna, los daños demasiado positivos, y nuestra agricultura reconcentrándose delante de unos combates en que, cuando se salvaba un convoy, los galeones últimos corrian peligros inmi-

nentes ó se perdian por completo. ¿Hácia qué pueblo se dirigia nuestra diplomacia reclamando el cumplimiento de los principios mas sagrados del derecho internacional? ¿Contra quién marchaba nuestra marina, respetable entonces, para pedir justicia? Estas cuestiones conozco no son de este lugar, porque el naturalista en sus estudios no debe ver mas que los hechos consumados; de consiguiente, á pesar de la actividad de nuestra marina para convoyar, el comercio decaia notablemente; por otro lado, la industria, cada dia mas floreciente, de otros paises, declaraba naturales los nuevos caminos que se abrian para los capitales y riquezas; con esto y las perfecciones cada vez mayores de la marina, las distancias se acortaron entre la Europa y la América.

Hubo un pueblo que escogió estaciones y centros comerciales bien defendidos en todos los mares, costas conocidas, y aquellos otros puntos que por momentos señalaba de nuevo en los mapas de la tierra; por otro lado, aprendia del Holandés y su comercio las necesidades de las naciones del Norte; del Portugués y Español, las necesidades del Mediodia y Levante de Europa; cuyo atrevimiento y hombres eminentes para sostenerlo se multiplicaban hasta inventar el vapor. Hé aquí las grandes dificultades que se levantaron en el esterior y rodearon á nuestra agricultura: Gibraltar, Mahon, tentativa sobre Cádiz y la Coruña, nos dicen el nombre del pueblo citado.

Por el interior, Felipe V y Fernando VI dieron principio como estadistas profundos, al cálculo de los recursos propios de la España como nacion Europea; la supusieron por un momento separada de sus colonias; y consiguientes con esta idea, marcharon en dos sentidos á contener el estrago esterior, para que los males fuesen lentos, y en el caso fortuito de la desgracia, tener vida propia; no fueron del todo felices en el primer camino; pero durante la primera época del siglo, la agricultura mejoró notablemente; y las carreteras, y los canales; y los premios, y la educacion agrícola; y las leyes, y los centros comerciales; y la aclimatacion, y la conservacion de las buenas prácticas, se encuentran en los preámbulos, en los considerandos de cuantas disposiciones dieron nuestros tres primeros reyes de la casa de Borbon.

El señor Rey D. Cárlos IV recogió la herencia de sus mayores con una agricultura cuyos elementos y productos estaban calculados tan aproximadamente como fue posible por sus dos predecesores, y muchas sociedades económicas de Amigos del pais. Fue preciso entonces, así se creyó, reconstituir de pronto la nacion y la clase agricultora, hablándose y pensando por primera vez en un elemento nuevo, introducido por las ciencias y artes europeas en su comercio y agricultura; no sé si fijaré bien las épocas, pues como naturalista, todo lo espuesto lo aprendí en un solo libro, el del suelo de mi patria, recorrido lentamente y

comparándolo con el Oeste de Francia, con Holanda y Bélgica y con la vieja Albion, hallando en aquel, por todas partes huellas é impresiones de las leyes físicas, civiles y económicas como señales ciertas del curso y marcha invariable de nuestra rica y vigorosa naturaleza. El nuevo elemento introducido en la segunda época agrícola del siglo XVIII fue la balanza, el equilibrio mercantil y agricultor: no fueron ideas nuevas, porque no se puede concebir que las ignorasen los antiguos, siendo de tanto valor y verdad; pero ni su marina, ni sus viajes, ni sus guerras, ni sus colonias, ni su política, ni las artes, ni el estudio de los climas y producciones les habian presentado la necesidad de la práctica de un principio, que supongo conocerian como la mas bella teoría de su tiempo. La necesidad y los progresos de la civilizacion hicieron que el Europeo pensase en las dos nuevas palancas, y en España concluia el siglo pasado con un esfuerzo para completar las ideas estadísticas, agrícolas y mercantiles del venerando Sr. D. Fernando VI; el tiempo no corrió tampoco favorable; una buena escuela de libros que no fueron nuestros se pensaron en aplicar á la Península, libros que tal vez se habrian escrito sobre el supuesto siguiente: Si en Europa existiera una nacion que poseyese las mejores minas de América, las mas ricas colonias por sus productos vegetales y materias primeras; si ademas como punto del antiguo continente presentase un valor á toda

prueba, un terreno feraz cual ninguno, y grandes capitales amortizados en todos sentidos, ¿de qué modo las balanzas mercantiles francesas é inglesas torcerán sus fieles hácia sus respectivos paises? Este problema sencillo no fue nuestro, ni podia serlo, y los escritos que se llamaron filosóficos lo eran efectivamente, y de resultados para otras naciones; pero con relacion á nuestra Península, la luz escrita de las verdades científicas cegó á muchos. Mientras que esto pasaba, y constituye uno de los caractéres de los últimos años del siglo XVIII, el instinto del pueblo y los temores de nuestro gobierno declararon la guerra en el año 80 ú 82: aquel se puede apreciar por los muchos miles de donativos y de armamentos en corso de nuestra marina mercante hechos voluntariamente por toda la redondez de España. En el decenio del año 90 los pensamientos guerreros volvieron á reanimarse; principiaba la defensa de la integridad de nuestro propio terreno, que ya se pensó en no respetar. La agricultura sufrió fuertes reveses; el comercio la precedió con sus pérdidas; el pensamiento é idea de las balanzas y equilibrio, muy bueno cuando se hubiera estudiado á la española, se complicó con el temor de males sin cuento, que aparecian por nuestros horizontes, y que motivaron en parte la idea de aislarnos, porque un torrente revolucionario, se dijo, torcia sus aguas para envolvernos por todos lados; que aquella idea existió, lo dicen las *Memorias* mili-

tares sobre el Pirineo y las órdenes de abandonar y dejar convertidas en desierto las cordilleras donde se habia de sostener la guerra; entonces principiaron á tenerse bastante abandonados nuestros puertos; consiguiente con el aislamiento, se tuvo miedo, y los Castellanos animosos se prepararon con ira á un levantamiento, y los Catalanes, con rabia reconcentrada, cuya industria decaia por consecuencia de los sucesos, contemplaron al Bruk, al Coll de Balaguer, al de Ordall, á Gerona y otros mil sitios como buenos y de terror para aquellos que pisarian su suelo; los Aragoneses, con la rudeza valerosa de sus abuelos, creyeron que si no tenian grandes reductos, habia confianza en su energía desesperada; en Andalucía, prenda tal vez la mas codiciada, se apoyaban en Cádiz y vencerian en Bailén. Hé aquí lo que con su silencio espresaba la Península Española al principiar el siglo XIX de nuestra agricultura.

Sin embargo de tantos reveses, en los primeros años de los hombres que todavía viven se hallan tendencias á las mejoras y ensayos que los honraran promoviendo adelantos agrícolas; alguno fue debido al entusiasmo de Humbold y al respeto con que le escucharon y comprendieron en España; los labradores recordarán las primeras pruebas para establecer jardines de aclimatacion en las Canarias; que uno de nuestros mas sabios botánicos estuvo nombrado para dirigir y ensayar todos los procedimientos científicos

para cultivar plantas exóticas, de utilidad, en Sanlúcar de Barrameda; que este hombre (Rojas Clemente) dice, que aquella empresa se desgració por los sucesos del levantamiento y otras causas muy largas de referir; con posterioridad el marques de las Amarillas cedia terrenos, y promovió en Sevilla la aclimatacion del arroz de secano y el de riegos artificiales; la caña de azúcar y el algodon progresaban por Motril y provincia de Málaga. Siguiose la guerra prevista, concluyendo por salvarse los centros agrícolas, comerciales y de esportacion por Jerez; la vendeja de Málaga; en Sevilla el de azogues, granos y aceites; por Almería el de plomos; por Cartagena y Murcia, con la paz llegó la aclimatacion de la cochinilla, las mejoras en el gusano de seda; los olivos, la palma y las frutas se hallaron y continúan sin centro mercantil conveniente. Por Valencia la morera y la cochinilla recibieron grande impulso, conforme nuestros aceites perdian, no por el clima, tampoco por el olvido en las prácticas del cultivo, sino porque la Europa y la América reemplazaron á un combustible líquido para sus alumbrados otro gaseoso. Por Cataluña conservan, mas ó menos resentido y afectado por la emancipacion de nuestras colonias americanas, su comercio de vinos, compensando las pérdidas agrícolas con las ganancias de la industria fabril, que pasando el Ebro se estiende hasta Valencia y Alcoy, enconrando algunos elementos en Málaga. Por el interior

de Cataluña y Aragon continúa subiendo la morera y la seda en rama á lo largo de los rios y con direccion al Pirineo. Estos progresos, verificados en nuestras provincias y litoral mediterránico como regiones agricultoras, han tenido reflejo por el centro de la Península con los caminos y canales de mayor necesidad que se han concluido ó mejorado, y por nuestra costa Norte con las perfecciones posibles, á pesar de dos invasiones, una guerra civil, marcha poco fija en la política y defensa del esterior, y en el interior conmovidos profundamente.

Los estudios anteriores sobre el pais que he recorrido y sobre el terreno donde se aprende la existencia del carácter y tendencias de nuestras legislaciones antiguas sobre los intereses materiales, no puedo asegurar los haya espresado con el tecnicismo conveniente, pues en un año que el gobierno dió para resolver su complejo problema, apenas hubiera podido aprender el lenguaje de la administracion y de las ciencias económicas; esperando que si se consultase esta *Memoria*, el gobierno de S. M. no vea mas que la verdad que creyó hallar el viajero, ayudado con los estudios de su carrera científica. No me he atrevido á sacar consecuencias en detalle; mas temores me asaltan si fuese á juzgar de los últimos 30 años; respeto y consideracion á los hombres que con el objeto de disminuir los males que siente la agricultura en el litoral S. E. y clima Puni-Ibérico por la

sequía constante; presenten á los estadistas, á los legisladores, á los entendidos en la administracion, que por sus ciencias pueden y deben resolver las cuestiones que mas adelante señalo, relativas á la manera de disminuir los males agrícolas complicados; para los cuales la sequía es un accidente meteorológico que aquellos contarán como necesidad imperiosa, y siendo esta una de las bases, girarán en su rededor.

Las ciencias físicas tienen que ceder el terreno en algun punto para dar lugar á que las otras hablen; nuestra obligacion es acompañar, ilustrar, motivar fundadamente á las leyes: con relacion á las sequías de Murcia, Alicante, Cartagena y Almería, he contestado al argumento implícito del problema de nuestro gobierno, y bien esplícito del preámbulo de aquella real órden: *Nuestro clima Puni-Ibérico no ha cambiado respecto á las aguas hidrometeóricas*; hubo sequías en tiempos mas antiguos que el de los árabes, y lo dicen las ordenanzas de riegos que en todas partes hablan de las rigorosas penas sin apelacion, para aquellos que distrajesen las aguas de los rios y acequias en tiempos de sequía por falta de lluvia; lo espresan los árabes cuando conservaron y establecieron los principios mas económicos para repartir las aguas durante la necesidad; lo dicen Tofiño y los registros del ayuntamiento de Mallorca en los últimos años del siglo XIV: Mariana cita sequías espantosas; el maestro Venegas y Floranes hablaron de las del siglo XVI;

Campomanes, Jovellanos y Tofiño las describieron en el XVII y XVIII; en el siglo actual no faltaron: hé aquí á la naturaleza invariable y al hombre solo, como en este discurso llevo dicho, con su atraccion inmensa representada por las guerras, comercio, canales, rios y navegacion, vapores, artes y ciencias, haciendo girar en derredor suyo al clima donde habita y á las producciones de la tierra que le vió nacer.

V.

Con datos físicos, mas ó menos fáciles de recoger, procuré distinguir y presentar los caractéres propios de los diferentes climas de España; con tablas históricas é interpretacion de los fenómenos naturales, me propuse resolver la cuestion sobre las avenidas de nuestros rios; con notas sobre las sequías, fijando el valor de su frecuencia, épocas en que pasaron, y los caractéres geográficos, físicos, geológicos, meteorológicos del clima Puni-Ibérico y regiones que guardan relacion con aquel, creí en la posibilidad de resolver el problema de las causas que originaron las constantes escaseces de agua en las tierras del S. E. español; con la breve historia de las desgracias y buenos tiempos de la agricultura en la Península, me pareció hallar el verdadero orígen de la decadencia y males que hoy existen en una de las cláses mas sufridas y de mas virtud en nuestra sociedad actual; pèro como el naturalista que sintió los

males debe todavía marchar al lado del legislador y de aquellos que colocados al frente de nuestros gobiernos regirán los destinos de la patria, seguiré el camino cada vez mas erizado con dificultades, dejando en todas partes espacios que ha sido imposible cubrir en nueve años y por los esfuerzos de un solo hombre.

Nuestras reflexiones sobre los medios de atenuar los efectos de las constantes sequías en Murcia y Almería parten de varios puntos, y seguro, despues de todo lo espuesto, no es el de hacer llover, sino mas bien, tratándose de nuestra agricultura decaida y que algun año de escasez de agua tiende á destruirla por completo, consistirá en buscar compensaciones posibles por las aguas de la superficie y profundos estratos en aquellas provincias; por sus grandes y ricas cosechas separadas con otras pobres y de necesidad; por leyes protectoras sobre los arriendos de las tierras, que deberán ser muy diferentes en los puntos objeto de este estudio, de las que tal vez son justas y equitativas en otros de la Península; por la tendencia á equilibrar con ventaja las producciones actuales y las que convienen aclimatar por el litoral S. E. en vista de las nuevas necesidades que presenten los pueblos, su comercio y la industria fabril propia y estranjera; por los cambios políticos, comerciales y de cultivo que hayan podido pasar por las costas próximas ó remotas de las nuestras en el

Mediterráneo, calculando los daños y beneficios que se nos puedan irrogar, para disminuir aquellos y acrecer los últimos. Con estas reflexiones y otros hombres mas diestros que yo, de mas crédito y ciencia, de tanto amor á la patria como yo la tengo, nuestro litoral Levante no sentirá tanto los males de las sequías, señalando un período de constantes adelantos que aumentarán prodigiosamente el poder y gloria de la nacion, salvándonos en la presente edad de las acusaciones bárbaras que algunas veces se hallan enmedio del tecnicismo de las obras elementales, en las de literatura científica y hasta en el calor de las improvisaciones fogosas de algunos oradores en las tribunas de las leyes estranjeras.

Con este ligerísimo preámbulo, y suponiendo que nuestro gobierno, como en los tiempos mejores del Sr. D. Fernando VI, desea remediar males durables, y que por haberlo sido, nos desconocen cuantos nos miran; pasaré á presentar las siguientes series de números relativos y notas sobre las cosechas, para conforme á los resultados de su estudio, apoyar las reflexiones ulteriores: si fuesen cortas, no es mia la culpa, sino de la brevedad del tiempo y de la falta de una reunion de circunstancias difíciles de encontrarse.

AÑOS.	Serie de años y cosechas relativas de la Península Española. Cosechas en puntos diferentes.	Citas comprobantes.
1742	La cosecha de vino por Mataró y la costa ha sido abundantísima, cogiéndose solo desde Alella hasta Malgrat mas de 150,000 cargas.	*Gaceta* de aquella época.
1754 y 1755	Cosecha de aceite en Mallorca muy buena, valorándose en 2.000,000 de pesos...	Tofiño.
1765	Cosecha de aceite en Palma representada por los derechos municipales. . . . . 34,553 libras mallorquinas.	Tofiño.
1766	Idem idem. 31,500	
1767	Idem idem. 16,100	
1768	Idem idem. 14,000	
1769	Idem idem. 30,000	
1770	Idem idem. 18,000	
1771	Idem idem. 42,000	
1772	Idem idem. 7,000	
1773	Idem idem. 27,518	
1774	Idem idem. 9,586	

1778	Con las lluvias de mayo se aseguraron las cosechas de granos por todo el reino de Aragon.	*Gaceta* de aquella época.
	De Barcelona decian en octubre que las cosechas de vino han sido abundantes en todo el Principado, lo mismo las de aceite por toda la ribera del Ebro.	
	Por Alicante la cosecha de vino fue muy buena, cogiéndose en el corto término de la ciudad 40,000 cántaros, con especialidad el de Fondellol se pagó á muy alto precio.	
	Las cosechas de vino por toda la Rioja fueron abundantísimas.	
1779	Por Elche la cosecha de dátiles fue tan abundante, que solo en aquel distrito escedió de 60.850 arrobas.	
	La primavera en el litoral S. E. español y por Berbería fue seca: en 1.° de junio las cosechas de vino y aceite en Cartagena prometian ser abundantes, no tanto la de granos, para la cual no fue favorable aquel año.	
	Por Barcelona la cosecha de aceites, cáñamo y lino fue abundante en todo el Principado; pero la de grano y seda no lo fue tanto.	
	En Ibiza las cosechas de granos y aceite no se recogieron en suficiente cantidad en aquel año, pero la de almendra y algarrobo fue abundantísima.	

Continuacion de la serie con espresion, por las cosechas, del valor relativo del diezmo en el S. E. y puntos diferentes del interior de España.

Año	fs	cels.	cs.		arrob.	libs.		Por el centro de España Catedral de Valladolid.	Observaciones de otros puntos.
	Santa Eulalia y Cabildo catedral de Murcia.								
1780	24	5	7	trigo. .	2	4	5 aceite. Sta. Eulalia.		
	8	8	2	cebada..					
1781	68	4	2	trigo. .	14	13	7 id. id.		
	180	9	1	cebada..					
1782	45	11	2	trigo. .	8	5	13 id. id.		
	78	6	3	cebada..					
1783	58	2	0	trigo. .	8	13	14 id. id.		
	98	1	0	cebada..					

Año	fs.	cels.	cs.		arrob.	libs.		fs.	
1784	49	7	2	trigo. .	15	6	12 aceite. Sta. Eulalia	4,164 trigo	Cosecha de trigo escasa en Menorca, y de aceite muy corta, segun noticias del señor regente de la audiencia.
	178	9	0	cebada..					
1785	56	2	0	trigo. .	14	12	8 id. id.	fanegas. 3,919 trigo.	
	144	10	0	cebada..					
1786	98	6	1	trigo. .	22	21	4 id. id.	3,914	Cosecha de naranjas chinas en 1785, abundantísima en Mallorca, la de trigo de toda la isla, y la de seda, esceptuándose la de vino, que ha sido mediana: la cosecha de granos ha sido muy buena, pues se calculó por el escrutinio incierto, en 511,428 fanegas, siendo así que el término medio de los granos, segun el señor regente, ha sido 433,204 fanegas en 20 años.
	207	0	0	cebada..					
1787	63	9	2	trigo. .	15	4	6 id. id.	3,674	
	128	4	0	cebada..					
1788	29	9	1	trigo. .	5	24	14 id. id.	3,327	
	7	6	2	cebada..					

Año	fs.	cels.	cs.		arrob.	lbs.			fs.		
1789	50	1	0	trigo. .	16	8	6	aceite. Sta. Eulalia.	3,323 trigo.		
	45	3	1	cebada..							
1790	47	1	2	trigo. .	8	5	10	id. id.	4,929	La cosecha de vinos en el Principado catalan fue abundante en 1785, cogiéndose solo en Mataró 15,000 arrobas.	
	31	11	3	cebada..							
1791	»	»	»	»				id.	5,079		
1792	75	0	0	trigo. .	57	20	14	id. id.	4,451		
	265	11	1	cebada..							
1793	49	9	1	trigo. .	31	14	11	id. id.	4,688	Daroca y su partido. (D. T. Calomarde).	fanegas. 4,572 trigo.
	112	0	0	cebada..						Cinco Villas y su partido, idem. . .	10,506
1794	30	0	0	trigo. . .	18	18	3	id. id.	3,305	Daroca, id. id. . .	3,450
	120	0	0	cebada..						Cinco Villas, id. id.	108,654
1795	72	9	2	trigo. .	20	1	7	id. id.	5,582	Daroca, id. id. . .	2,900
	123	10	3	cebada..							
	662	7	2	trigo. .	450	0	0	id. Catedral.		Cinco Villas, id. id.	74,382

	fs.	cels.	cs.		arrobs.	ll				
1796	29	0	2	trigo.	»	»	» id. Sta. Fulalia.	3,414 trigo.	Daroca recogió en las tierras libres. .	3,271
	14	6	12	cebada..					Cinco Villas. . . .	104,899
	60	10	2	trigo. .	32	6	4 id. Catedral.			
1797	127	1	1	trigo.	15	0	8 id. Sta. Eulalia.	3,512	Daroca. id. id. . .	1,011
	120	0	0	cebada..					Cinco Villas id. id.	151,164
	1081	6	0	trigo. .	187	12	8 id. Catedral.			
1798	42	5	1	trigo.	22	18	6 id. Sta. Eulalia.	4,197		
	65	9	0	cebada..						
	213	0	0	trigo. .	584	6	4 id. Catedral.			
1799	33	1	3	trigo.	3	15	0 id. Sta. Eulalia.	4,809		
	34	11	8	cebada..						
	33	6	0	trigo. .	67	12	8 id. Catedral.			
1890	37	9	0	trigo.	11	21	7 id. Sta. Eulalia.	3,172		
	46	6	2	cebada..						
	163	1	2	trigo. .	93	19	0 id. Catedral.			

	fs.	cels.	cs.		arrob.	libs.				
1801	18	10	0	trigo. .	1	6	9	id. Sta. Eulalia.	4,361 trigo.	
	6	5	2	cebada..						
	3	2	0	trigo. .	6	0	0	id. Catedral.		
1802	80	0	2	trigo. .	56	20	0	id. Sta. Eulalia.	3,665	
	168	11	1	cebada..						
	631	4	6	trigo. .	940	24	8	id. Catedral.		
1803	40	10	1	trigo. .	0	0	0	id. Sta. Eulalia.	1,576	Habiéndose esperimentado carestía de granos en algunas provincias, el Consejo de Castilla dispuso la introduccion de trigo, acordando se le informase por cálculo prudencial cuánto seria preciso. (25 de enero de 1804.)
	35	8	3	cebada..						
	49	9	2	trigo. .	29	7	6	id. Catedral.		
1804	24	0	2	trigo. .	7	17	7	id. Sta. Eulalia.	2,111	
	62	4	0	cebada..						
	101	4	0	trigo. .	49	8	6	id. Catedral.		
1805	42	2	0	trigo. .	13	3	9	id. Sta. Eulalia.	2,415	
	112	9	1	cebada..						

Año	fs.	cels.	cs.		arrob.	libs.			
1806	36	6	3	trigo. .	4	20	2	aceite. S'a. Eulalia.	3,601 trigo.
	65	8	1	cebada..					
1807	37	3	2	trigo. .	12	21	6	id id.	3,840
	84	10	0	cebada..					
1808	68	4	8	trigo. .	17	17	10	id. id.	2,255
	130	6	2	cebada..					

1817
1823
1824 Real decreto de 4 de marzo de 1824.=En vista del estado favorable de las cosechas en todo el reino, y habiéndose cogido una muy buena en 1823, el gobierno tomó la determinacion de proceder al exámen de si debia seguir ó no la introduccion de granos estranjeros. De algunos considerandos se infiere que la cosecha de 1817 fue abundante, en atencion á los precios de nuestros granos, comparados con los de otros paises.

1825 Decreto del 1.° de julio, prorogando el derecho de introducir granos estranjeros por los puertos de Sevilla Cádiz, Algeciras, Málaga, Tarragona y Barcelona, haciendo estensivos los efectos del decreto á Mallorca, donde se necesitaban 50,000 fanegas.

Continuacion de la serie con los partes de los corregidores á la Cámara de Castilla, que el gobierno publicó.

	Zona marina, region N. O.	Zona marina, region Sur.	Zona marina, region Este.	Faldas del Pirineo hasta el Ebro.	Mesa española del centro.
1827	La cosecha es escelente en Galicia. La cosecha pendiente ofrece abundancia en Vizcaya.	Ha sido regular la cosecha de grano y se espera mejor la de uva, pasa, almendro y aceite en Málaga.	Las cosechas prometen ser abundantísimas en Valencia. Escasez de agua por Murcia, dando lugar á la sequía de que se quejaban á 22 de mayo.	En Aragon cosechas muy buenas, con especialidad en las tierras de regadío; en mal estado las de secano.	La cosecha que se recoge es endeble por los vientos que sufrio en la primera, los de junio arrebataron muchos frutos.
			Las sementeras de riego van muy bien, pero las que no le tienen en grande atraso por falta de lluvia en Vinaroz.	La siembra se hace generalmente mal en Navarra por falta de lluvia.	La sementera se presentó bien en la Mancha.
1828	Ha sido abundante la cosecha de granos en el Ferrol. En Santander la cosecha muy buena. La cosecha de granos ha sido mediana en Vizcaya; las demas serán abundantes si llueve.	Ha sido regular la cosecha de granos en Sevilla. La cosecha de granos en Málaga fue mediana la de aceituna se ha caido toda.	La falta de lluvia fue tan general en Valencia, que varios pueblos han perdido la cosecha de granos y se teme la de vino: en algunas partes se carece hasta del agua para beber.	Las cosechas en Aragon medianas las de regadio, y muy malas las de secano. El aceite da muy poca esperanza en general por falta de lluvia.	La cosecha de cereales en Castilla muy buena por lo general.

1829	Los campos ofrecen abundante cosecha de todos frutos en Vizcaya.	Se coge poco trigo y de mala calidad por Sevilla, á consecuencia de las escesivas lluvias, que arrebataron las mas halagüeñas esperanzas.	Siguen mejorando los campos, y prometen buena cosecha en Valencia.	Es buena la cosecha de granos, y no desmerecerán las de vino y aceite en Navarra. Las cosechas de cereales han sido felices en los puntos de Aragon donde no cayó la piedra.	Las cosechas muy desiguales por el centro de España, decayendo en algunos puntos notablemente.
	En todas las provincias se espera una mas que mediana cosecha de frutos; pues aunque á todas alcanzó lo rigoroso del invierno, tambien lograron el beneficio de las aguas de primavera con que se rehicieron, y la buena granazon de las mieses suplirá ventajosamente á la cantidad.				
1830	El tiempo es muy favorable en todo el principado de Asturias, y promete buena sementera.	La estacion para la siembra es muy favorable por Córdoba, Sevilla, Jerez de la Frontera y Málaga, á consecuencia de las lluvias oportunas.	La sementera se ha reanimado con las lluvias que han caido últimamente por Cataluña y reino de Valencia.	La estacion ha mejorado el estado de las sementeras por Aragon, Navarra y Rioja con las lluvias que cayeron en tiempo oportuno.	Por todas partes hay esperanzas de buena cosecha, atendido al tiempo favorable que se esperimenta para sembrar.
1831	La cosecha menos que mediana por el reino de Galicia. Los granos han tenido subida porque no ha llovido en Asturias desde el 31 de marzo hasta el 1.° de agosto.	La cosecha de granos se presentó abundante en el reino de Sevilla, pero las aguas de la primavera la redujeron á mediana.		La cosecha de granos no ha sido la que se esperaba por el reino de Navarra.	La cosecha de cereales se presenta regular por las provincias del centro en España.

<table>
<tr><td>1832</td><td colspan="5">La cosecha de cereales es bastante buena en todas las provincias del reino, y prometen ser mejores las de vino y aceite.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1833</td><td colspan="5">La cosecha promete ser buena por toda la Península, aunque va muy retrasada por los escesivos frios que se esperimentaron en todo el mes de marzo y muchos dias de abril. Los recios vientos que han soplado los dias anteriores, fuera de absorber la humedad de muchos campos, han arrancado en algunos puntos árboles corpulentos.</td></tr>
<tr><td>La cosecha de vinos y frutos promete ser tan abundante como el año pasado por Orense.</td><td>La nulidad casi absoluta de las cosechas de grano tienen reducidos á la miseria á los labradores por Sevilla, Córdoba y Huelva.</td><td>La cosecha de granos en Lérida escasa con motivo de la falta de aguas á su tiempo.
La cosecha de barrilla en Alicante será mediana por falta de agua; lo mismo las de cereales, lino y cáñamo de Murcia.</td><td>Aunque reanimados los campos con las lluvias de mayo, las cosechas han sido muy escasas por Aragon, especialmente en los distritos de Cinco Villas y Monnegros.</td><td>La cosecha, que se temió fuese escasa por falta de aguas, remediadas en la primavera con las de mayo, ha sido abundantísima por las provincias de Leon, Palencia, Búrgos, Soria, Teruel y Guadalajara.</td></tr>
</table>

Esta serie de años, los números que guardan relaciones entre sí, las notas sobre la marcha de las cosechas por nuestros climas diferentes, que en el último tercio del siglo pasado se publicaron en las obras periódicas de agricultura española, con algunas que en el actual lo hizo el gobierno, se han recogido, procurando darlas órden con el doble objeto de que fuesen la definicion de la Península como centro productor, valorando, no los productos de la tierra, sino las oscilaciones que aquellos sufrieron en el siglo corrido desde 1750 hasta la actualidad, y presentar á la consideracion de los hombres espertos en todas las ciencias de la legislacion, la verdadera idea del pais que tienen que regir administrativamente. Acostumbrado á escuchar las alabanzas de nuestros campos y cosechas en los libros escritos con poesía meridional; en las descripciones que de nosotros hicieron las obras de comercio y agricultura estranjeras; en los dichos apasionados de los historiadores, cuando se trata alguna vez de nuestro clima; en aquellos otros que se escaparon de la boca de hombres de mérito y gran valor social, me fue difícil desembarazarme de tantas ilusiones; empero la historia de las ciencias presentó á Descartes, negando todas las verdades filosóficas, para dar lugar á que su espíritu recompusiera las oscurecidas ciencias con el fardo del escolasticismo; y procuré, conformándome con la marcha de aquel grande hombre, buscar cuál era el verdadero clima productor

de nuestro pais; ¿por qué razon si fuese su terreno el mejor de toda la Europa, no dominábamos ó no teníamos la mejor parte de sus mercados? ¿cuyo era el motivo de la decadencia de nuestra agricultura en algunas provincias?

Los archivos de la amortizacion eclesiástica, y recorrer el pais despues de estudiar los campos, museos y esposiciones de la riqueza vegetal y minera en Francia, Bélgica é Inglaterra, para saber el órden y qué clases de objetos eran los que constituian á estas naciones tan ilustradas, fueron los medios; escuchar á alguno de sus grandes hombres en ciencias naturales y físicas, el complemento de lo que me propuse para salir de dudas y ver muy clara la realidad; si lo conseguí, puede el legislador seguir los datos que los españoles de otros años dejaron, como jalones seguros que dirigen hácia el conocimiento de las necesidades de nuestra pobre ó bellísima patria.

Por el centro español los números espresan que los productos de la tierra y las cosechas de cereales se aseguran constantemente, pues las cantidades oscilaron, pero rarísimas veces en el estremo del hambre; así, desde 1770 hasta 1850, solo apareció el año de 1803 en la razon de 1 á 5 ó 1576 fanegas de trigo á 5,582 fanegas, que representaron la cosecha del año 1795, para un punto del centro en la Península. Que la administracion, la legislacion y la historia política sigan estos números, y se encontrarán esplica-

dos algunos motivos de las leyes y fenómenos históricos que muchos interpretaron por aberraciones de los pueblos castellanos: desembarazados para dar sus hijos por la patria, fondos para las guerras, y fuerza eterna para sostenerlas; tal se presenta el corazon de España. Que algun hombre de estado hubiera dicho á Felipe II: Trasladoos á Lisboa ó Barcelona; y aquel rey que los Belgas llamaron el Malo, no lo hubiera entendido, aunque el halago del dominio de los mares lo llevasen tras de sí; pero no me parece oportuno volver á citar hechos antiguos; en nuestro tiempo existen fáciles de recordar; abiertas algunas carreteras, corriente algun canal, y dividida la propiedad por la desamortizacion pocos años hace, y los productos de la tierra en el centro español se han aumentado estraordinariamente; las propiedades rústicas como capitales de comercio tomaron valor; principiaron á formarse centros de importacion y esportacion; Santander, Barcelona y las Antillas, responden á este primer considerando; proyectos de caminos y navegaciones interiores mas ó menos posibles, pero que serian costosos, conmueven al labrador de Castilla. Saque la consecuencia que quiera, y sea justa la historia de nuestras últimas discordias buscando entre todas las provincias los focos de ataque; por los llanos del centro con la constancia y regularidad de sus producciones; no hallará la fuerza de la invasion, sino la de resistir, y existen cuestiones sociales que para vencerlas es preciso dejar correr al tiempo.

Por el litoral Levante los mismos números dicen que los granos cuyo vigor con los hielos del clima continental, profundizaron sus raices, y durante los estíos abrasadores granan y maduraron; por las provincias de aquel, se presentan oscilando estraordinariamente, en términos de seguir la razon de 1081 fanegas en Murcia durante el año 1797, á 8 fanegas en 1801; que muchos años seguidos las cosechas, si no tan estremadas, á lo menos se pueden contar por malas; que el olivo, segun decia el señor regente de Mallorca, D. Jorge Puig, alterna un año bueno, y otro malo ó mediano; que en Murcia y las Baleares, en el período corrido desde 1770 hasta 1850, se han presentado 18 carestías, pasando en Murcia por la oscilacion de 940 arrobas de aceite el año de 1802, y 6 arrobas en 1801; que los riegos artificiales, las propiedades fecundantes de terrenos favorecidos, la estension pequeña de estos por las orillas y recodos de los rios y ramblas en muchos cientos de leguas cuadradas de superficie, dan valor á las tierras como objetos de cambio y comercio tan diferentes, que mientras las unas se centralizan y motivan el monopolio de los grandes capitales, las otras son tan pobres y de poco valor, que constituyen el patrimonio abandonado de aquellos que solo tienen el trabajo para subsistir, y les falta el dinero para reponerse de las pérdidas enormes debidas á su clima variable. De aquí resulta el arrendador, los labradores por pequeñas partidas. Las consecuen-

cias las habrá tocado mil veces el legislador de nuestro pais; consultando las estadísticas criminales, necesariamente hallaria de lo que son capaces los costeños del Mediterráneo por prorogar sus arriendos, por las aguas siempre escasas de sus acequias, y por sostener sus antiguos usos agrícolas. Hace pocos años la guerra civil cesaba en las provincias del Norte con la garantia posible de los fueros; en Morella, Cantavieja, Castellote y otros muchos fuertes de las provincias de Levante continuó por algun tiempo, horrorosa para todos los españoles, y una de las razones, tal vez la mas fundada que esplica tanta tenacidad y resistencia, es que se habia hecho creer á los labradores y arrendatarios pobres de aquel litoral, con doble intencion, que las antiguas prácticas de arrendar sufririan grandes cambios cuando el enorme capital de tierras que poseian las manos muertas, pasase al mercado activo de produccion, mudando de dueños y propietarios.

Grave cuestion seria una ley, que siendo justa pusiera en acorde equitativo los derechos sagrados del propietario como señor y dueño de su capital, con los del arrendador y obrero, y sus capitales representadòs por los aperos, el trabajo y las necesidades de sostener á su familia y á la sociedad; complicándose la cuestion por las oscilaciones naturales que con los años se suceden en la proporcion y cantidad de las cosechas. Hé aquí, sin comentarios, porque no

son de las ciencias que profeso, la primera indicacion que resalta en nuestro litoral y tierras del S. E., capaz una vez resuelta convenientemente, de robustecer en parte su agricultura, dándola fuerza contra las sequías indispensahles; porque en lo humano creo imposible el destruir las acciones de la naturaleza que juegan sobre Alicante, Murcia, Cartagena y Almería.

Se pueden colocar otras indicaciones enrededor de esta primera, que realizadas del mejor modo, darán en los tiempos venideros siempre fuerza á los gobiernos para regir el litoral Levante, y en los que alcanzamos evitarian la emigracion, porque es necesario hacerse cargo que la necesidad ha heeho bajar de las sierras, por trochas y malos caminos, á los Murcianos y á los Alicantinos; una vez en los llanos y orillas del mar, si hubiese guerra acaso la sostendrian, y de no llevar lanzas, segun decia fray Juan Marquez, se marehan con las azadas; tristísimo es, pero desgraciadamente así sucede.

Los caminos generales y trasversales; hé aquí nuestra segunda indicacion; anunciarla solo, parece oportuno, porque es tan conocida su utilidad, cuando del comercio recíproco en general se trata, que desde luego, continuando, caeriamos en los principios mas simples de las ciencias administrativas; y no es el objeto, ni tampoco las indicaciones generales son el del problema de atenuar los males agrícolas en nuestro clima Puni-Ibérico, sino mas bien de la localidad propuesta. Una

red de caminos que entre sí reunan los centros productores de un pais ó provincias cualesquiera, y que faciliten el paso y trasporte en todas direcciones de sus cosechas, bien buscando el mercado interior, el de las provincias adyacentes ó el de la costa, es una de las ventajas que todavía no cuentan establecidas las poblaciones del S. E.; razon por la cual es hoy cuestion penosísima, pasar desde Granada hasta Almería, desde esta, y principalmente desde Baza, hasta Lorca, de aquí á Murcia y Cartagena, y por último, desde cualquiera de estos para Alicante, y menos para el interior. Pocas leguas de camino concluidas, proyectos de las primeras obras de algunos; hé aquí todo lo que se observaba en el verano de 1850 en aquellas tierras, aisladas, se puede decir, de la Península por las sierras y valles longitudinales en cuyo fondo corren las ramblas con direccion de N. E. á S. O., por las oscilaciones repetidas de las cosechas y por los caractéres físicos de su clima.

La construccion de carreteras en las provincias de Levante que corresponden á los terrenos mas afectados por las constantes sequías, no es un problema administrativo y físico tan simple como el mismo en Castilla, Galicia, Asturias, Vizcaya, Navarra, Aragon ó Cataluña; estas provincias cuentan con dos cosas variables: una poco, y la otra creciente; la primera está representada con los productos agrícolas; la segunda con los fabriles ó industriales: el número y

cantidad de todas, es suficiente para formar centros mas ó menos activos de importacion y esportacion entre las poblaciones del interior y puntos diferentes de la costa, resultando de aqui la necesidad de las carreteras multiplicadas; una vez abiertas, reflejan sus efectos favorables sobre los centros que señalaron la necesidad primero, llegando, conforme las mejoras se acrecen, á ser necesarios los canales, los rios de navegacion, y por último, los ferro-carriles que resuelven el problema de arrastrar grandes pesos, con enormes velocidades. La cuestion de construir caminos debidos á la existencia de cosechas bastante seguras, ó de una industria notablemente adelantada, se comprende bien; pero en Murcia, Alicante, Lorca, Cartagena y Almería, el problema es diferente, y á pesar de la ciencia é ilustracion de nuestros ingenieros y de los esfuerzos de nuestro gobierno, los caminos y carreteras buscan centros, y se detienen, ó progresan con lentitud; de otro modo, nadie concebiria la situacion de aquellas provincias en el siglo actual, porque realmente se pueden considerar aisladas; si sus cosechas son las sorprendentes por la abundancia, las que hacen de Murcia el jardin tan decantado, presentando en Lorca, Totana y Campo de Cartagena, las mieses mas espesas que existen en Europa, entonces todos los caminos para trasportar son buenos, y llegan los frutos á la costa por do quier; el resultado es encontrar á Murcia en el mercado del Mediter-

ráneo, con sus aceites, frutos y granos en competencia con los mas seguros de Sevilla, Valencia, Cataluña y Aragon; siempre desventajosamente para la primera, por no ser habitual contar con sus cosechas. Si por el contrario, los productos agrícolas decaen, en este caso los caminos malos y la pobreza del interior detienen los objetos importados por el cabotaje en los puertos de la costa, pasando á proveer de lo mas necesario á las poblaciones grandes como Orihuela y Murcia, las cuales, y lo podria demostrar con hechos, han visto, no una vez sola las partidas de pobres labradores convertidas en mendigos; la historia de las sopas económicas, de los antiguos pósitos, las suscriciones filantrópicas, los decretos y reales disposiciones de nuestros gobiernos, perdonando por tiempo determinado las tercias reales, las cargas del Estado atrasadas, aplicando durante la apremiante necesidad cuantas rentas y muchos de los productos anuales que pertenecian á la corona, como de regalía particular, presentan la evidencia de que en las provincias del S. E. se tocan los estremos; y el cabotaje no ha sido medio suficiente, ni podia serlo delante de una costa que cubre los gastos de arribada, pero en el estremo del hambre los retornos son de vacío; á la vez por aquellos tiempos la navegacion mercante de Sevilla, Galicia, Asturias, Cantábrica y Vizcaina, tiene que cubrir las necesidades, si no tan estremas, á lo menos no pequeñas, del resentimiento general de las cosechas

en todo el litoral Mediterránico, porque si las provincias de Alicante, Murcia y Almería, están aisladas del interior por falta de caminos, la naturaleza las ha colocado bajo la misma zona é influencia que á Valencia y Cataluña: el resultado será que hasta el cabotaje marcha donde la tierra y la industria le pueden presentar mas seguros los retornos, cuestion interesante para los marinos que trabajan en partidas pequeñas.

Esta consideracion administrativa de localidad se complica muchísimo calculando los gastos, presupuestos y obras que la ciencia de los ingenieros tiene que emprender en el S. E. de España; construir carreteras sobre las ramblas, sobre los mismos torrentes ó por sus inmediaciones, esponiendo los trabajos á la accion erosiva de aguas, alguna vez violentas y desbordadas, tal es el problema; y lo dice todo aquel que haya viajado por el interior de aquellas provincias, y lo dice el aparente abandono de los caminos. Esta detencion á las pocas leguas, y no hay medio; ó se sigue el lecho de cantos rodados, pizarras rotas y arenas de entarquinar, donde se cria agreste la adelfa; ó el camino sigue los bordes del torrente, inutilizando lo mejor del terreno de cultivo; ó la carretera se construye por los altos inmediatos sobre roca limpia, cruzando á cada instante ramblizos secundarios y grandes desniveles.

Estas razones, hijas de la observacion, esplican por qué si levantasen la cabeza los antiguos dominado-

res, Cartagineses, Romanos, Wisogodos ó Arabes, reconocerian en algunos puntos las mismas trochas y veredas que pisaron en sus tiempos de conquista, defensa y comercio.

En medio de tantas dificultades para construir caminos y carreteras, presentaré una indicacion, que realizada, tenderia necesariamente al mejor estado de la agricultura en Alicante, Murcia y Almería, y en la cual estriban cuantas ventajas é influencias puedan tener aquellas provincias sobre el comercio y riqueza española en los tiempos sucesivos. Los caminos y carreteras, que en Castilla son una necesidad para centralizar los cambios mercantiles y animar el cultivo progresando ambos, cuando el último era ya vigoroso; por Murcia tienen que proponerse en su construccion la misma idea, pero modificada sobre las bases de construir á pesar de los gastos enormes, siempre que los ingenieros no nieguen la posibilidad; consiguiendo de este modo hacer sentir la fuerza del centro de la Península de cosechas mas seguras sobre nuestro litoral S. E.; de animar el cultivo, centralizándolo en alguno ó muchos puntos de la costa é interior, para importar y esportar recíprocamente, con tendencia á borrar dos anomalías, al parecer inesplicables: primera; que existan en España hombres y provincias donde se tiene el pan con abundancia estremada, y con valores bajos, y otros donde los últimos se duplican y la escasez se siente; la segunda

es hacer desaparecer en puntos de la Península un comercio que hoy es necesario, pero que no creo sea el mas productivo, cuando se hace al pormenor, recorriendo los pequeños centros agrícolas de un pais quebrado, adquiriendo los productos de la tierra por comisiones, que despues son lucrativas para los que siguen este monopolio; pero al labrador le quitan el porvenir y las ventajas que deberia tener, por su trabajo ó por el clima mas favorecido.

El comercio de pieles en el Norte de América, en la Rusia Asiática; los cueros de Buenos-Aires y el Brasil; la sederia en la India; los granos en Africa, y los frutos de muchas colonias europeas, si partieran de centros recíprocos para la compra y venta, las utilidades serian justas y equitativas; si no el fiel de las ventajas se inclina del lado de aquellos que los poseen primero. Cuando se pasa el Estrecho de Gibraltar y se recorre nuestra costa de Levante, principian á observarse señales ciertas en mas ó menos número, de que nuestro comercio, para reunir los objetos de esportacion, no cuenta con todos los centros que son necesarios, ni en la costa y menos en el interior, á pesar de la animacion del puerto de Málaga en sus dos ó tres meses de vendeja, de los plomos de Almería, y en Valencia con tanta riqueza como encierra su huerta y costa. De esta indicacion, sin hacerla mas estensa, resulta la necesidad imperiosa de cambiar nuestro comercio dividido en el S. E. de la

Península, por otro mas unido y de ventajas para la agricultura decaida en aquella parte. Los caminos solo, premios á los esportadores del pais, el paso prudente segun las épocas y estados de los productos en el litoral mediterránico, cambiando por parte del gobierno, desde la restriccion al libre comercio agrícola; hé aquí, entre otras, palancas para remover, cuanto es posible, tierra que promete si se la estudia bien.

La tercera indicacion para mejorar la agricultura y conseguir que resista á los males de la sequía en Murcia y Almería, parte de nuestras últimas palabras, de una opinion respetable de Humbold y de los esfuerzos que hacen todas las naciones civilizadas europeas para mejorar sus respectivos paises, bajo el punto de vista de sus producciones naturales. La aclimatacion seguida, estudiando con mucho cuidado las necesidades propias y estrañas; el cambio de producciones conforme aquellas ó las de la industria varíen; ilustrarse recíprocamente las ciencias administrativas especiales de nuestro pais con la geografía botánica de todo el mundo; hé aquí la dificilísima cuestion sobre la cual presentaré algunas reflexiones.

Humbold, en su paso desde Valencia á la Coruña, en su visita de las Canarias y en su viaje de las Antillas, cordilleras, estepas del Perú y tierras calientes del golfo de Méjico, halló como estaciones llamadas á ser magníficos centros de la aclimatacion tras-atlán-

tica del siglo XIX para Europa, las Canarias y la costa de Levante de la Península Ibérica; las primeras como escalon intermedio de la vegetacion intertropical, antes de pasar y estenderse por nuestro continente. Tanto entusiasmo tuvo aquel sabio viajero al recorrer nuestro pais, que consiguió poner en movimiento al gobierno y al frente de los procedimientos de la aclimatacion, entre nosotros muy antigua, pero seguida por los esfuerzos individuales; y el siglo XIX con sus ciencias encierra demasiada actividad, para que los individuos aislados puedan llegar á satisfacer todas las necesidades sociales y de comercio que se levantan cada año, cada dia y cada momento: fuera de este considerando existe otro, que es preciso tener presente. La aclimatacion debe marchar precedida por ensayos; estos unas veces se hallan favorecidos con felices resultados; otros el mas ligero error agrícola falsea los principios mas exactos de la ciencia y del arte, debiendo no olvidarse que el labrador es la clase social que con facilidad pasa por los dos estremos: ó abandona si los resultados no son favorables, ó rotura con actividad todos los montes, cortando cuantos árboles existen, para meter, supongamos, en cultivo de granos, los terrenos; si del otro lado se halla en el mercado de harinas la clase media de Europa acreciéndose y por sus medios é intereses, hasta por sus comodidades, consumiendo trigo; de aquí resulta que existen pocos medios hábiles para

detener el hacha del que se dice bárbaro, pero que innegablemente conoce los resultados y el modo de satisfacer sus necesidades. Consérvense los bosques existentes, que no sea con el temor de cambios fatales de clima, ni de pestes, ni de enfermedades contagiosas, ni de sequías, pues el labrador acostumbrado á trabajar en los arrozales de Valencia, en los fangares, en las marismas y en los terrenos empantanados, no teme á la muerte, sino á la pobreza consiguiente por la falta de representacion en los mercados agrícolas.

La actividad del agricultor catalan, valenciano, mallorquin, castellano, denomínese como quiera, siempre que sus obras se hallen coronadas del éxito, es el hombre á quien no se puede detener, por su mucha fuerza para empresas y trabajos: en el estremo contrario, póngase la aclimatacion entre sus manos, y si no cuenta por ancha base á nuestro gobierno, vendrá la languidez, algun ensayo decayendo en las Canarias, esfuerzos de momento en Sanlúcar, Sevilla, Málaga, Murcia y Valencia; con resultados pequeños unos, por cuyo motivo de poca influencia en la agricultura general; otros negativos por circunstancias y propiedades que es preciso vencer; los primeros desaniman ó no estimulan al labrador; los segundos contribuyeron á la disolucion de tantos cientos de sociedades económicas de Amigos del pais existentes en la Península á principios del siglo actual.

Las obras encomendadas á los individuos y á las asociaciones de los capitales, ciencias y artes, lo están á un instrumento, que bien manejado da resultados inmensos; pero que por desgracia, cuando principia su trabajo no se cuenta siempre con las pruebas adversas al fin de la asociacion; si estas llegan, entonces las grandes ventajas se convierten en males, en retrasos, y el desaliento cunde, y el labrador con toda su actividad desaparece; se pierde tiempo, y los pueblos cambian de lugar en la escala de las riquezas y civilizacion, á no ser detenidos en su caida por el poder y fuerza del gobierno, autoridad eterna en todas las naciones. Nuestros antiguos reyes, como señores de las aguas y de los mejores terrenos, cedieron sus derechos de mando y guerra á los nobles, al clero y á los colonos, representados por los municipios; hé aquí las palancas que hubo para mejorar nuestra agricultura, defendiéndola y animándola sucesivamente, las unas contra los derechos y exijencias mas ó menos fuertes de las otras. Hoy se centraliza todo, los derechos y la responsabilidad, los medios de accion y los resultados que dieron; de donde se deduce que la aclimatacion, como elemento de mejoras, debe verificarse bajo la direccion é influencia del gobierno y de la sociedad. Nadie como el primero puede disponer de las academias científicas ó centros del saber en toda clase de conocimientos generales y aplicados á nuestro pais; ninguno como el mismo

puede señalar cantidades destinadas para los ensayos prácticos, sin el riesgo del desaliento cuando no sean favorables y sin descanso cuando lo sean, pues el gobierno, velando continuamente por las necesidades variables de la sociedad que rige y de aquellas otras con quienes existen lazos estrechos de negocios agrícolas, halla detrás de la aclimatacion el problema del equilibrio justo y ventajoso entre todas las producciones de nuestras provincias. Entonces no se dará lugar á la creencia muy generalizada de cambios de clima, y aceptando el que nos es propio, con sus inconvenientes ó belleza, existirán las mejoras posibles. La inteligencia del español, sus capitales, la tendencia genuina á la perfeccion agrícola, cuanto puede halagar á la sabiduría é ilustracion de nuestros gobernantes, lo hallarán en su rededor; pero es necesario que sean los primeros centros de donde partan premios en todas direcciones para los ensayos felices en las prácticas nuevas de educar las plantas existentes, mejorar y conservar las cosechas, introduccion y progresos de nuevas semillas, y seguir, supongamos en la actualidad, el valor decreciente de los olivos, cuyos productos se hallan por Europa en competencia con un combustible subterráneo, y el cultivo cada vez mayor de la morera, con las perfecciones que caben en la industria serícola. ¿Quién es el que guiará al labrador de las márgenes del Ebro y de todos los rios que vierten sus aguas al Mediterráneo,

en la conversion que se verifica de aquellas dos plantas, en medio de los recuerdos y quejas por los antiguos olivares? ¿el instinto ciego é interés individual, las oscilaciones del comercio, ó el gobierno con sus ciencias, ilustracion y poder? Graves cuestiones son estas, empero fáciles de resolver, pues aunque se diga que la asociacion debe tomar la parte mas principal en estas empresas y esfuerzos de mejora, sin negarlo, creo no pueda sostenerse que falte quien vele por resguardar al pueblo español del monopolio social, escollo alguna vez terrible del siglo que corre; y seguro, el gobierno con su fuerza moderadamente empleada, puede sacar partido ventajoso del espíritu de asociacion aplicado, sin los inconvenientes que pueda presentar respecto de la aclimatacion.

La situacion política de nuestro pais, los cambios que ha sufrido durante los 50 años últimos, se dirá tal vez que han sido la causa y continuarán por algun tiempo impidiendo ó disminuyendo los efectos de los esfuerzos que el gobierno hace y piensa verificar sobre el litoral del S. E. español. Esta verdad en la historia civil de un pueblo cualquiera, salvará á sus primeros hombres en los tiempos venideros; pero las ciencias físicas y las artes de aplicacion, que promueven los intereses materiales, guardarán silencio sobre ciertas épocas de la vida de los pueblos, ó si juzgan con probabilidad, lo harán por comparacion de un Sr. D. Felipe II batiéndose en San Quintin,

siendo el alma de tantos esfuerzos gloriosos que conmovian apasionadamente á la Península, y reconociendo el rio Tajo para su navegacion probable, levantando el Escorial, y cuya firma y entendido informe se halla escrito de su puño al márgen del espediente de Blasco de Garay, «nada desapercibido» creeria uno fue el lema de aquel gran rey. Si la comparacion se trae mas cerca de nosotros, la historia de las ciencias administrativas presentará á los señores reyes D. Fernando VI y Cárlos III defendiéndose trabajosamente en los mares, reconquistando á Mahon, asaltando sobre Argel, Gibraltar, y con un sin número de leyes de administracion, esfuerzos mejorando notablemente á los pueblos, y los primeros pasos de la balanza estadística de España. Si las guerras nacionales y civiles tienen un carácter diferente, hasta en ese terreno, la comparacion llegará, si se quiere no tan justa; pero en el paso de la antigua Monarquía Francesa á la República, y desde esta hasta el Imperio; en aquel período de transiciones bruscas y violentas, las ciencias naturales y las artes hallan la creacion de la industria azucarera indígena en Francia, y la centralizacion en Paris y sus museos de las antigüedades de Egipto, de los viejos manuscritos de Europa, y de obras maestras en todas las artes. La historia civil de las naciones acusará con justicia á unos pueblos, y enaltecerá á otros, por sus hechos en cien épocas señaladas; los hombres que la escri-

ben podrán muy bien estampar disculpas honrosas, cuando se trate de dar razon de la decadencia social en alguna ó algunas regiones de la tierra; sin embargo de todo, las ciencias naturales y sus aplicaciones no comprenden considerandos al parecer genuinos, pues son propiedad del que las cultiva, sostiene y anima; realmente pertenecen á todos, y por eso puede decirse que no tienen patria especial, sin cuidarse de los accidentes sociales; donde tienen centros, allí crecen vigorosas, siempre que entre todas las pasiones que conmueven á un pueblo, se cuente una para su estudio.

La aclimatacion posible de vegetales del Asia, Africa y América en el litoral Levante, la tendencia con aquella al equilibrio de las producciones agrícolas con las necesidades propias y estranjeras; y nuestro gobierno al frente de sus academias, cuerpos ilustrados de ingenieros civiles, minas, montes, y un sistema, invariablemente heredado de los hombres de un gobierno á los que sigan, de premios y cantidades destinadas á los nuevos progresos y mejores prácticas de cultivar; y Valencia, Murcia, Alicante, Cartagena, Almería y las Baleares verán disminuir los males, consecuencia de las sequías, afirmándose su riqueza y contribuyendo con las demas provincias á la gloria y bienestar de la nacion.

Tomé una idea científica del inmortal Humbold: me atreví á poner á su lado mis pocos estudios sobre

el clima físico de nuestro pais; recordé los esfuerzos que se hicieron por las sociedades económicas, fundacion del Señor Rey D. Cárlos III para aclimatar; he recogido algunas notas sobre los espedientes de aclimatacion de la cochinilla, del arroz y de la caña de azúcar en puntos diferentes de España, durante la época del Sr. D. Fernando VII. Para vencer sin riesgo de temor de pérdidas desanimadoras, se encontraban pocos años hace, muchos de los individuos de la casa de Orleans al frente de la aclimatacion y cria del gusano de seda, animando la industria serícola en el S. E. de Francia. Hace algunos meses, precedidos de informes de las sociedades agricultoras inglesas, salian de los puertos de Vizcaya cargamentos de maiz, como las primeras y únicas semillas capaces de fructificar en las islas Británicas. Segun los cuadros estadísticos de Irlanda, disminuyen notablemente los mendígos y la pobreza, gracias á nobles y entendidos esfuerzos; entre otros, la aclimatacion y los gastos hechos para reponer semillas que muchas no sirven sino para las primeras cosechas. Por todas partes los viajes y espediciones científicas de estudio con fines diferentes, entre los cuales se contó la aclimatacion y mejoras de los seres orgánicos, hicieron progresar la agricultura prusiana, rusa, italiana, francesa, holandesa é inglesa; y fundándome en tantas pruebas, sin la pretension de nuevo descubrimiento, señalé entre las indicaciones, la aclimatacion sobre el litoral objeto de estudio en la

presente Memoria, con el fin de disminuir los males y efectos de las constantes sequías.

Las perfecciones en el cultivo por las provincias de Levante tienen necesidad, fuera de los anteriores considerandos administrativos, de aguas que refresquen sus terrenos; respecto de las atmosféricas se apreciaron las causas meteorológicas que las originan, en los artículos anteriores, relativamente á las que corren por la superficie del pais; los agricultores Iberos, Arabes y Españoles hace muchos siglos las dividieron equitativa y tan prudentemente como se mereció un líquido que por su curso, ha llevado la vida y la riqueza de numerosas generaciones; cada una representando derechos sagrados, que sucesivamente han llegado hasta nosotros respetándose. El estudio práctico; los resultados agrícolas; la favorable disposicion topográfica de los rios y de los campos que se habian de regar; la justicia y el beneficio para el mayor número de habitantes, ó los mejores y mas productivos terrenos, fueron las bases que han presidido en la mente de nuestros legisladores, para dictar las ordenanzas, leyes, y formar planes sobre los sistemas de riegos en el litoral Levante, cuando los rios suficientemente caudalosos se han doblegado bajo la mano de los hombres. En el estado de escasez de aguas, los esfuerzos no pertenecen solo á los gobiernos, hallándose estos ayudados por los municipios, por las asociaciones, y hasta por los individuos; tratándose

de construir pantanos artificiales, minas mas ó menos profundas, recogiendo las filtraciones subterráneas de un monte, ó cambiar la direccion de las corrientes de agua resultante del deshielo y neveras de la sierra, haciendo que pasen por puntos estratificados, pizarrosos y permeables, los cuales favorecen á los depósitos profundos, desde donde el agua vuelve á saltar mas abajo con fuentes permanentes, y á la construccion de máquinas hidráulicas tan simples como la noria, que por lo numerosas constituyen en algunos distritos un sistema de riegos que merece la consideracion, y otros proyectos mas ó menos aventurados, buenos por el deseo que los formuló; pero difíciles ó imposibles en el estado actual de la sociedad y de las ciencias.

Recórranse todas las Memorias escritas sobre los sistemas de riegos existentes en la actualidad por las provincias de Levante, comparando los caudales de sus rios y los efectos que producen, con la subdivision que se ha hecho sufrir á las aguas: la comparacion dice que es imposible ya el tocar cambiando, á lo menos ventajosamente, las paradas, presas y azudes existentes en la generalidad de aquellas obras hidráulicas: podrá muy bien suceder que en algunos puntos se presente ligerísimo defecto; empero no serán muchos aquellos, ni grave el último, pues los habitantes del tercer clima español, en materia de riegos, dan lecciones, con las obras que construyeron á todos los

prácticos agricultores, sorprendiendo con los resultados del ingenio estimulado por la necesidad apremiante. La última razon, lo espuesto, y el no ser el objeto de la presente *Memoria* un estudio especial sobre los defectos que no tienen los canales y acequias de Valencia, Orihuela, Murcia, y caso de tenerlos seria tal vez preciso respetar; pues á la sombra de aquellos existirian derechos demasiadamente sagrados, y miles de familias que constituyen centros agrícolas en estado floreciente, obligan en este momento á dejar una cuestion de suyo grave, que solo el estudio de muchos años y circunstancias favorables podrán resolver cual conviene.

Si el estudio general estenso de los sistemas de riegos y division de los rios administrativamente considerados y como cosas distribuibles, deben respetarse tal como existen, bien sean debidos á los gobiernos antiguos, bien á las autoridades municipales, bien al espíritu de asociacion, bien á los individuos, por razones de justicia que llevamos señaladas; no sucede lo mismo con algunos proyectos ú opiniones muy generalmente sostenidas en nuestro pais, refiriéndonos á los medios físicos de aumentar las aguas con aplicacion á los riegos por Valencia, Alicante, Murcia, Cartagena y Almería. Una de aquellas opiniones consiste en sostener que las lluvias se acrecerian si las plantaciones de arboleda, montes, y la selvicultura tomasen desarrollo conveniente por todas las provincias

que hoy sufren mas los males de la sequía. Los que admiten la opinion anterior, señalan las zonas arbóreas que son mas necesarias, para el litoral mediterránico, fijando su vista por los altos N. E., Este, y S. O. de la mesa central, y por los declives hácia el mar interior; posteriormente buscan las pruebas de su opinion, relativa á la influencia del arbolado sobre la cantidad variable de las lluvias; primero, en la comparacion de regiones existentes en la actualidad, que presentando grandes bosques, aparecen recíprocamente húmedas, y otras que rasas, descubiertas y con arenales ó cultivo de matas bajas al parecer, se presentan higrométricamente con atmósferas secas: segundo, en la antigua historia de una misma localidad de la cual se dijo y ponderó sus montes cerrados, y cuando estos desaparecian, se asegura que simultáneamente las aguas de las lluvias de las fuentes y de los rios han disminuido; tercero; en los grandes y numerosos pies de árboles que fisiológicamente se los ha reconocido con funciones especiales en virtud de las que, como operaciones de química y física vital, absorven la humedad atmosférica y algunos de los elementos gaseosos, que reunidos constituyen el aire, haciendo que una parte vaya á depositarse por las estremidades de las raices en el seno de los estratos de la tierra, mientras que otros, absorvidos en el interior toman un camino inverso, y se desprenden en medio del aire que respira el hombre; cuarto, con-

prácticos agricultores, sorprendiendo con los dos del ingenio estimulado por la nece miante. La última razon, lo espuesto, objeto de la presente *Memoria* un est bre los defectos que no tienen los de Valencia, Orihuela, Murcia, ria tal vez preciso respetar: aquellos existirian derecho dos, y miles de familias colas en estado florecie á dejar una cuestior tudio de muchos drán resolver

Si el est ... la miseria, enfermedades ó riegos y d ... veces precedieron, y siempre fue- siderado ...cuencia de las sequías intermitentemente se tal ...*as por* alguna de nuestras provincias; las enor- nos ... *cosechas* que la Península presenta en el caso de ... *que la* vegetacion esté favorecida por una serie nor- *mal de* meteoros anuales, constituyen contrastes que *indudablemente* sostienen con fundamento los nume- *rosos* trabajos escritos sobre la necesidad de conser- var y reponer nuestros bosques decaidos, tantos rea- les acuerdos y esfuerzos prácticos emprendidos con el objeto de mandar por el ejemplo, con los premios y con las penas la multiplicacion del arbolado. La ad- ministracion y los claros ingenios de sus hombres no han podido conseguir su deseo; y á pesar de las razo-

filosóficas en que se fundaron, los labradores se
esisten, y la tierra que una vez descubrio su
ıpia, dificilmente ha vuelto á ver las añosas
ultando confusion en la mente del legis-
yendo ver clara la verdadera causa de
uye á costumbres y prácticas bárba-
ilegios y esenciones, las dificulta-
eproducir los montes necesarios
a y meteorológicamonte.
n estas indicaciones sobre los me-
ar en el S. E. de la Penínsnla los males de la
a, objecion alguna contra la opinion de la influencia única de los montes poblados, sobre la higiene de los pueblos y sobre el clima seco ó húmedo de una provincia cual quiera; lo primero, porque nuestro parecer nunca tendria el valor filosófico de tan buenas razones y tantos hechos aducidos por los hombres apasionados de la selvicultura; y lo segundo, porque simplemente nuestra oposicion se reduciria á llamar su atento y buen sentido sobre las sequías y sobre las avenidas que pasaron en todos los siglos de la historia, la cual sirve de principal sosten para su opinion científica. Hubo desbordes violentos en los rios, cuando sus fuentes y ondas se veian cubiertas de verdor continuo y arbóreo; hubo sequías á pesar de las propiedades demostradas de un pie y de muchos millones de árboles, cubriendo cientos de leguas cuadradas; los mismos hechos físicos pasaron cuando las roturaciones

se multiplicaron y los montes se aclaraban, lo cual probará, por lo menos, que el arbolado, si bien influye sobre los hidrometeoros en sus dos estremos, las causas mas principales están en otro lado; y respecto á nuestras provincias del S. E., se estudiaron en la primera parte de esta *Memoria*.

Admitiendo por un momento que la intermitencia de las estaciones observada, que los caractéres secos, húmedos, frios y calurosos de los años que alternativamente pasan durante un siglo, sobre los puntos donde se recogieron trabajos meteorológicos, pudieran atribuirse á la influencia de los montes, hasta el grado de poder con ella cambiar la serie de los tiempos ó contribuir tan solo á la frecuencia de fenómenos especiales; administrativa y físicamente es imposible conseguir los resultados favorables para la agricultura, que pudieran esperarse respecto á los riegos y lluvias, de dar disposiciones en nuestro litoral Levante, con el objeto de reponer en su estado primitivo los antiguos bosques. Esta consecuencia me ha impedido seguir el torrente generalmente admitido, de señalar como medio que atenúe los efectos de las constantes sequías, al cultivo del arbolado hasta el grado que seria necesario hacerlo, para conseguir resultados probables en el litoral mediterránico.

Administrativamente es imposible, porque se puede dudar exista una nacion en la tierra que posea capitales, para volver á reproducir con el trabajo del

hombre, la vegetacion de los tiempos primitivos; muriendo las plantas con los siglos, cayendo sobre un lecho de troncos en descomposicion, otro de hojas y frutos, sobre este las aguas y los vientos arrastrando aluviones inmensos, y muchas veces las fuerzas volcánicas precedidas al parecer del desórden, acumulando providencialmente dentro de las entrañas de la tierra la luz y el combustible, necesidades imperiosas de otros pueblos, de otros hombres y de otros siglos. Suponiendo que los apasionados por la selvicultura aplicada á los cambios del clima no desean tener bosques en el estremo indicado; reconociendo la imposibilidad física de reproducir fielmente á la naturaleza, y que los proyectos fuesen reponer los montes históricos con la estension y números de vegetales que contaron en lo antiguo; modificándolos convenientemente, en términos que sus resultados estuviesen acordes con las necesidades actuales de los restantes cultivos, comercio, consumo de los pueblos, é influencia sobre la higiene y clima del litoral S. E. de la Península, en este último caso es innegable la posibilidad física; pero las dificultades de la práctica y ejecucion de los proyectos aumentan en tanto grado administrativamente, que entre las opiniones respetables y trabajos debidos á las plumas elegantes de muchos escritores, me atrevo á presentar la mia; pero opuesta, negando por lo difícil la posibilidad administrativa de conseguir, en el estado actual de la sociedad, la realizacion

de reponer nuestros bosques históricos por el Levante de la Península. Los considerandos en que fundo mi triste parecer, denominándolo triste en el caso de haberse fundado esperanzas en los progresos de la selvicultura para evitar males cuyas causas principales se hallaron en otra parte, son los siguientes:

Los montes, considerados como una riqueza de comercio, tienen necesidad de primeros capitales, terreno, clima á propósito, y mercado; supongo por un momento que existan capitales y el trabajo dispuestos para amortizarse secularmente en la tierra; que los terrenos no hubieran sufrido absolutamente nada por las acciones erosivas de los rios, ramblas y torrentes en las series de los siglos que hace está disminuyendo la vegetacion arbórea de todas nuestras provincias; supuestos que admito confiando en que solo su enunciado envuelve claramente muchos puntos refutables, con el objeto de tocar en la cuestion de resultados, cuando nuestras maderas de construccion, el carboneo y todas las riquezas originadas por el cultivo de nuestros montes nuevamente formados llegasen al mercado. En este encontrarán la competencia con la vegetacion vírgen de muchos puntos de América y de la Oceania; de seguro la hallarian poderosa é invencible, por una navegacion tras-atlántica activa y breve: por las relaciones mercantiles cada dia mas frecuentes y estensas de los mares que bañan las costas del Norte en uno y otro mundo, y por el surco que

van dejando las naves europeas en el Pacífico, ¿se atreverá nuestra selvicultura aplicada á la meteorologia á combatir contra la industria y artes del Oeste en el antiguo continente, las cuales, á cambio de sus inmensos capitales de ingenio, destreza y dinero, reciben las maderas de todo el mundo conocido, y las ponen en el mercado, para que despues lleguen el lujo, las comodidades de la vida y artes, con exigencias cada una especiales, en el color, bizarrías, propiedades físicas y químicas de las materias primeras?

Si el cultivo estremado de los montes, pues estremado se necesitaria para cambiar profundamente los climas, atendido á que los accidentes meteorológicos tales como lluvias, vientos, nieves, frios intensos, temperaturas altas, oscilaciones barométricas y estados eléctricos que se han observado, nunca fueron aislados para un pueblo, sino que se estienden generalmente por superficies terrestres de muchas leguas, á pesar de las sierras mas encumbradas, y de los rios caudalosos; si aquel cultivo, segun la teoría científica que lo sostenga, fuese posible, el gobierno encontraria dificultades en el mercado Europeo, con la oposicion de los tratados de comercio, con los de libre navegacion y otros, en el esterior; y en el interior, con las de caminos, canales, y con los privilegios que necesariamente le seria preciso conceder á una clase agricultora y mercantil sobre las restantes. Epocas y

conflictos podrian llegar en que la diplomacia y las armas, no siendo la primera vez faltasen.

Si nuestro gobierno, con la esperanza de aliviar los males de las sequías y de acrecer las riquezas de la Península, admitiese tan graves compromisos y dificultades, cuales se presentan en el proyecto de considerar como remedio poderoso de los primeros á las plantaciones de zonas estensas de arbolado, contra la teoría científica se levantará la práctica y el instinto conservador del labrador en detalle, que sin necesidad de conocer otra ciencia que la del cultivo entendido de la tierra, sabe que esta presenta propiedades particulares en puntos distintos, dominando tal ó cual produccion en el mercado, por el simple hecho de haber crecido en regiones mas favorecidas; hasta aquí llega el labrador y sus conocimientos; y sus terrenos invariablemente desarrollan los mismos gérmenes, recogiendo iguales frutos; cambió el mercado; entonces solo, con mas ó menos lentitud, hace girar tambien en su rededor á las cosechas Lo que el labrador conoce lo dijeron tambien las ciencias, estudiando la industria minera, su decadencia y desarrollo en naciones dadas. ¿No es natural que los cinabrios de la provincia española tengan bajo su dominio natural y mercantil á los de Hidria, Juancabélica y de la China? Nuestros plomos trasportados con facilidad, ¿qué tiene de estraño hicieran decaer el valor y capitales de algunas minas estranjeras? ¿Los lavaderos de oro de

Rusia y América, no esplican bien la decadente esplotacion de algunas pequeñas minas francesas y de los lavaderos de nuestros rios como el Miño y Sil? ¿Las minas de plata americanas, no se oponen por su riqueza al incremento de nuestra industria minera argentífera? Los veneros de hierro y regiones carboníferas en el Norte de Francia, en Bélgica, en el Norte de Inglaterra y en el N., N. O. de España, absorviendo todos los capitales invertidos anteriormente en la esplotacion de los metales nobles, espresan en Europa la misma idea. La consecuencia natural será que el labrador, conducido directa ó indirectamente al cultivo de los montes, conociendo solo los resultados mediatos de presentarse con ventaja en el mercado, resistirá, de un modo imposible de vencer, á todo lo que no sean hechos positivos.

Lo generalizada que se halla la opinion de que los montes antiguos y su destruccion ha sido la causa de originarse mas constantemente las sequías de la Península, me ha detenido; empero estos considerandos no tienen relacion alguna con el cultivo y progreso moderado de la selvicultura, hasta alcanzar el equilibrio justo que debe existir entre esta parte y el resto de la riqueza de un pais cualquiera; no con la esperanza de aumentar los hidrometeoros, sino con el objeto de disminuir los males cuando pasa un año anormal, y el labrador tiene necesidad de diferentes cosechas para existir; conformándome, sin embargo, con la opi-

nion de que si los antiguos montes fuesen posibles segunda vez, resultarian algunos cambios favorables para el resto de la agricultura de nuestro pais en general, y en particular sobre el litoral S. E.

Nuestro clima y los accidentes meteorológicos que le constituyen, favorecieron en otro tiempo, y favorecerian hoy en el clima Puni-Ibérico al crecimiento de la vegetacion arbórea; esta parte del problema es un hecho positivo bien demostrado: que la falta de bosques ha originado cambios en el clima es la opinion inversa, con resultados, caso de seguirla, conjeturales; pues mas abrasadores que el S. E. español, se presentan los límites y el interior de los Desiertos Africanos, donde basta alguna vena de agua, ó un pequeño arroyo, para constituir un oasis envuelto por todas partes de fenómenos atmosféricos con carácter estremado. De todo lo espuesto se deduce necesariamente, que si las aguas atmosféricas no pueden acrecerse, el gobierno debe fijar la vista sobre las que corren por la superficie de la tierra en las provincias de Alicante, Murcia y Almería.

Los rios, las ramblas, los torrentes, los arroyos y las fuentes se han dividido conforme llevo indicado; pero á pesar de la justicia severa que presidió en todos tiempos á la reparticion de las aguas, se presentaron en épocas diferentes, proyectos, que realizados prometian grandes ventajas; refiriéndome en este momento á los canales de navegacion y riego, que como

otras tantas venas llevasen el sosten agrícola y mercantil, por el interior de las provincias que sufren mas constantemente los males de la sequía. No creo sea posible prejuzgar la cuestion de esta clase de mejoras que pudieran seguirse en lo sucesivo por Alicante, Murcia y Almería; sin contar con los datos numerosos que el gobierno poseerá, tanto sobre el canal de Huéscar, como sobre la posibilidad de construir otros, ó pantanos como el de Lorca y Nijar en los altos de la Sierra, con objeto de que las pérdidas por evaporacion sean pequeñas, la facilidad para llenarlos grande, así como la distribucion en los terrenos bajos por la diferencia notable en el nivel del agua recogida; tal vez los datos lleguen á fundar físicamente la posibilidad de establecer en algun punto pantanos ó depósitos subterráneos con la ventaja de disminuir mas notablemente la evaporacion, evitando por un lado las pérdidas y los inconvenientes higiénicos, ó de avenidas, que pudieran ser temibles con la existencia de esta clase de obras hidráulicas aplicadas á los usos agrícolas. Tambien se hallará entre los informes y memorias de la comision de ingenieros, que segun el art. 2.° de la circular y programa del gobierno al mejor estudio sobre las causas de las constantes sequías en Murcia y Almería, y medios de atenuar sus efectos, se mandaron formar, la cuestion de pozos artesianos, descubrimiento antiguo; pero generalizado en otras regiones separadas de donde primitivamente se

construyeron, bien con aplicacion inmediata de sus saltos y corrientes contínuas, bien sirviéndose de aquellos para reunir préviamente las aguas en depósitos, y posteriormente hacer uso de ellas.

Estos motivos me obligan á declinar en el trabajo; pero no lo haré sin alguna observacion, salvando siempre el parecer científico mas fundado de los ingenieros, pues el juicio que emitiré se apoya tan solo en la comparacion y aspecto superficial esterior de nuestras provincias con las del estranjero, en donde los canales de navegacion y riego son obras frecuentes. El terreno bajo y con llanuras de Bélgica y Holanda, en nada se parece, ó es opuesto, al quebrado y de serranías de Almería y Oeste de Murcia. El observador, colocado sobre la sierra de Filabres y Estancias, ve á la tierra como un mar alborotado en el cual las montañas y cordilleras parecen prontas á destruir borrando las que son mas bajas; de las unas tienen que salir los rios canalizables, y pasando por sitios difíciles, descender á los valles longitudinales y estrechos, desde donde bajarán á los llanos mas fáciles de surcar. Antes, y fuera de numerosas presas, será necesario buscar medios para disminuir la permeabilidad estraordinaria de los centros movibles y tarquines seculares, que se hallan en cuanto desciende uno de las sierras; resultando que los canales de riego y navegacion serán obras posibles, pero tal vez dignas, en el S. E. de España, de las riquezas in-

mensas de la nacion que construyó las lagunas Pontinas, las cloacas y las calzadas eternas, que partiendo de Roma llegaron hasta los confines del imperio; ó de esos otros pueblos para los cuales una cordillera de mucha altura, los rios caudalosos, y hasta los pequeños brazos de mar, no son obstáculos que detengan las vias de hierro, ni al vapor, arrastrando con enorme velocidad pesos inmensos.

A esta opinion, no solo me ha conducido el inspeccionar el terreno, sino los recuerdos del canal de Huéscar y sus resultados; el de Reus; los informes que el gobierno publicó últimamente sobre la navegacion tan debatida, por el Guadalquivir, desde Córdoba; la del Tajo, desde el interior de España, que tanto entusiasmo originó en un principio, hasta que poco despues el Sr. D. Felipe II aplicó los fondos reunidos para dicha obra, á su grande armamento marítimo, y pasados algunos siglos se ha reconocido con mas cuidado. Si en este momento se refiriera parte de lo mucho escrito en España sobre tantos proyectos hidráulicos, esta Memoria seria demasiado estensa, encontrando por do quier la buena voluntad y el patriotismo de los unos; las quejas de otros, que sienten la necesidad inmediamente para sus provincias y terrenos; alguna vez un principio de política interior, distrayendo en sentido dado al espíritu público, ó á los esfuerzos de la asociacion, y siempre la naturaleza oponiéndose con resultados previstos.

Hoy se añade á estos proyectos el de los pozos artesianos; pero segun la comparacion del aspecto esterior de las provincias del S. E. con los puntos donde aquellas obras se han construido, y segun la teoría física y geológica que los esplica, todas las conjeturas no son favorables. Las grandes estensiones de pais llano, bajo y estratificado, con inflexiones ligeras, que tanto favorecen teóricamente á la existencia de capas subterráneas de aguas prontas á saltar sobre la superficie, no se encuentran en el litoral español que mas siente los males de la sequía; ademas las sierras de aquel lado presentan de vez en cuando conmociones por terremotos, que señalan conjeturalmente el estado y accion ejercida por el interior del globo sobre la superficie; si esta conjetura no dice que los pozos artesianos por Murcia, Alicante y Almería son imposibles en el caso de elevarse sobre la tierra, ó hasta capas y niveles permanentes cerca de la superficie, tampoco destruye la duda de que salte el agua cargada con porciones de sal comun, en vez de potable y útil para los usos agrícolas, pues los llanos de la costa y el Mediterráneo tienen relaciones geológicas y de orígen, demasiado íntimas.

Continuando en la declinacion de estas consideraciones, sin negar la posibilidad de tantos proyectos, la única indicacion que cabe hoy en materia de riegos, y que realizada reanimaria á la agricultura por

el Levante, dando resistencia contra los males de la sequía, consiste en respetar lo existente y útil, estudiar de nuevo aquellos proyectos, y si el gobierno, convencido de las ventajas y posibilidad de algun pozo artesiano ó pantano subterráneo, no encuentra favorable al espíritu de asociacion emprender solo uno de aquellos sin temor al desaliento, el segundo con el ejemplo, si los privilegios y premios no fueron suficientes, seguirá reproduciendo fielmente lo que halle ventajoso.

La última indicacion que presentaré, y la cual guarda relaciones con los medios de atenuar los males estudiados sobre el litoral S. E. de la Península, consiste en un trabajo, que sin duda el gobierno habrá emprendido, ó tal vez cuenta con datos suficientes para resolver cuestiones de la mayor gravedad y trascendencia en la agricultura y comercio de las provincias mediterránicas. Con brevedad recorreré algunos considerandos, no atreviéndome á proponer ni formular opiniones aventuradas, sin datos por cuyo medio se pudieran esclarecer los numerosísimos problemas que se originarian entrando de lleno en la siguiente cuestion. Las costas Norte de Africa hace veinte años presentaban cultivo, prácticas, centros agricultores, marina y comercio encerrados en ciertos límites; hoy una gran parte de aquellas tierras han cambiado completamente, no en cuanto al clima, siempre favorable, sino en los medios de utilizar un

pais cuyas producciones, si tenian antes representacion en el mercado del Mediterráneo, ahora se lo ha facilitado una marina mercante cuyos astilleros principales se encuentran en el S. E. de Francia. La agricultura de Argel no es hoy africana, sino francesa, con capitales inmensos y todas las ciencias aplicadas que posee la Europa; necesariamente se sienten los efectos de este nuevo centro productor modificado en breve tiempo; pero aun resultarán mayores, conforme las perfecciones vayan verificándose, y para el litoral S. E. de la Península cada vez mas difíciles de vencer, pues la naturaleza presenta fenómenos que nuestro gobierno no puede olvidar. Las corrientes del Mediterráneo, á partir del Estrecho, marchan hácia la costa de Africa, de donde resultan facilidad y economía de tiempo y combustible, para que las naves mercantes se dirijan hácia costas y centros que no son nuestros, y que mejoran cada dia mas; en el interior del Mediterráneo existen vientos constantes que dan direccion á las velas, pero tambien hácia el Norte de Africa. Estos fenómenos naturales son sencillos; sin embargo, los resultados que pueden dar teniendo en frente un centro agrícola y comerciante, que no solo cuenta por estension la Argelia, sino que ademas se irradia hasta los límites del Desierto y lateralmente sobre las Regencias que conservan su estado antiguo; los considerandos que pudieran ocurrirse sobre cuestiones tan graves, los dejo á la ilustracion

del gobierno protector de nuestras provincias, en la inteligencia que, velando por el porvenir, con sus estudios hallaria la semejanza de producciones que existe entre nuestro litoral y el del Norte de Africa: tal vez habrá calculado ya las ventajas é inconvenientes que pueden resultar para nuestra agricultura, cuyo estado nadie mejor conoce que aquel, de la aclimatacion, esfuerzos y riquezas francesas; del camino y vias mercantiles mas fáciles.

El autor de esta Memoria, que cree imposible actualmente que la guerra aliviase los males, aun suponiendo á las armas favorecidas en sus esfuerzos, saca una sola consecuencia, y es: que los hechos pasaron, la situacion está bien despejada, la marcha que nuestro gobierno tiene que llevar es bien conocida: de admitir alguna influencia entre los cambios referidos en Argel agrícola y las provincias de Valencia, Alicante, Murcia, Almería y las Baleares; como naturalista, no indicaré la violencia ruda; empero nuestros agricultores, que sienten la decadencia y las dificultades en el cultivo y venta de sus cosechas, vuelven la vista á la destreza hábil de sus jefes sociales; estas son sus esperanzas, en ellas se encierran sus temores, y serán en su caso el origen de su bienestar ó de las lágrimas con las cuales, embarcándose, emigrarán para tierras no muy lejanas, seguros de ver desde los altos minaretes de las cordilleras, entre la bruma del mar, á la Península por ellos abandonada.

Aquí declina por completo la *Memoria* sobre los medios de atenuar los efectos tristes de las constantes sequías que se dejan sentir en el litoral S. E. de España; alguna de sus partes podria presentarla con mas estension, y aducir algun remedio de aquellos; pero el camino ha sido tal vez largo, y como anteriormente dije, las ciencias físicas cesarán para dar lugar á que las otras espongan sus buenos principios; las primeras cumplen con acompañar é ilustrar al legislador, motivando muchas de sus disposiciones, y con el apoyo de este considerando tomado de los caracteres mismos de los diferentes estudios humanos, abandono la cuestion en este punto, pues los físicos, por lo espuesto, presentan datos para sostener que nuestros terrenos en el S. E. pueden mejorarse aceptando su bello ó defectuoso clima; pero respecto á los medios, solo se encontrarán en las ciencias administrativas y políticas: en estas es donde el gobierno halla la continuacion del problema propuesto, y la resocion cuyos resultados conjeturales son de felicidad positiva. Si me detuve y no esplané algun punto de este trabajo, unas veces fué por falta de medios; en otras por la gravedad de las cuestiones que se debian de tratar, siendo algo estrañas á las ciencias que he procurado aprender en mi carrera.

INDICE.

CAPITULO I. Observaciones meteorológicas verificadas en España, é idea general del clima de la Península.

Division del estudio físico del clima de la Península.

Primera region: clima Cantábrico.

Segunda region: clima Bético.

Tercera region: clima Puni-Ibérico.

Cuarta region: clima Tarraconense.

Quinta region: clima continental del centro.

CAPITULO II. Leyes que siguen los hidrometeoros en la Península Española, en cuanto á su distribucion anual y estacional.

Indicaciones sobre los medios de oponerse á los males y consecuencias de las grandes avenidas intermitentes en los rios de España.

Estudio sobre las causas meteorológicas que se reunieron en 1788, para originar las grandes avenidas del mayor número de nuestros rios.

Estudio sobre los fenómenos que sucedieron en 1843, y su enlace con otros que pasaron simultáneamente en algunos puntos de Europa, originando aquellos la gran subida de las aguas en dicho año.

CAPITULO III. Leyes anormales por escasez de los hidrometeoros en la Península.

Determinacion del calificativo constante con el cual se presentan las sequías en el problema, objeto del estudio.

Influencia hidrometeórica del Mediterráneo en el S. E. español.
Influencia anual y estacional de los desiertos de Africa en los hidrometeoros del S. E. de la Península.
Influencia de la mesa central de España sobre los hidrometeoros anormales por sequía en el S. E.
Influencia de la forma en relieve de las provincias del S. E. que mas sufren los males de la sequía.
Influencia indirecta del Pirineo sobre las aguas de lluvia en el clima Puni-Ibérico.
Breve resúmen de las causas físico-meteorológicas que originaron en todos los siglos históricos, las constantes sequías en el litoral S. E. del Mediterráneo.
CAPITULO IV. ¿El clima español ha cambiado durante los siglos históricos? ¿Puede cambiar favorablemente?
Estado de la vegetacion y plantas que constituian la flora arbórea de Murcia, Cartagena y Sierra-Segura durante el siglo XI.
Epoca agrícola de los antiguos Iberos.
Epoca agrícola Wisogoda.
Epoca Arabe.
Epoca de los señores reyes de la casa de Austria.
Epoca de los señores reyes de la casa de Borbon.
CAPITULO V. Medios de atenuar los males consiguientes á las sequías en Murcia y Almería.
Marcha comparada de las cosechas desde 1742 hasta la actualidad.
Indicaciones sobre los sistemas de arriendos.
Indicaciones sobre los caminos y vias de comunicacion.
Indicaciones sobre la aclimatacion.

Indicaciones sobre los sistemas de riegos.

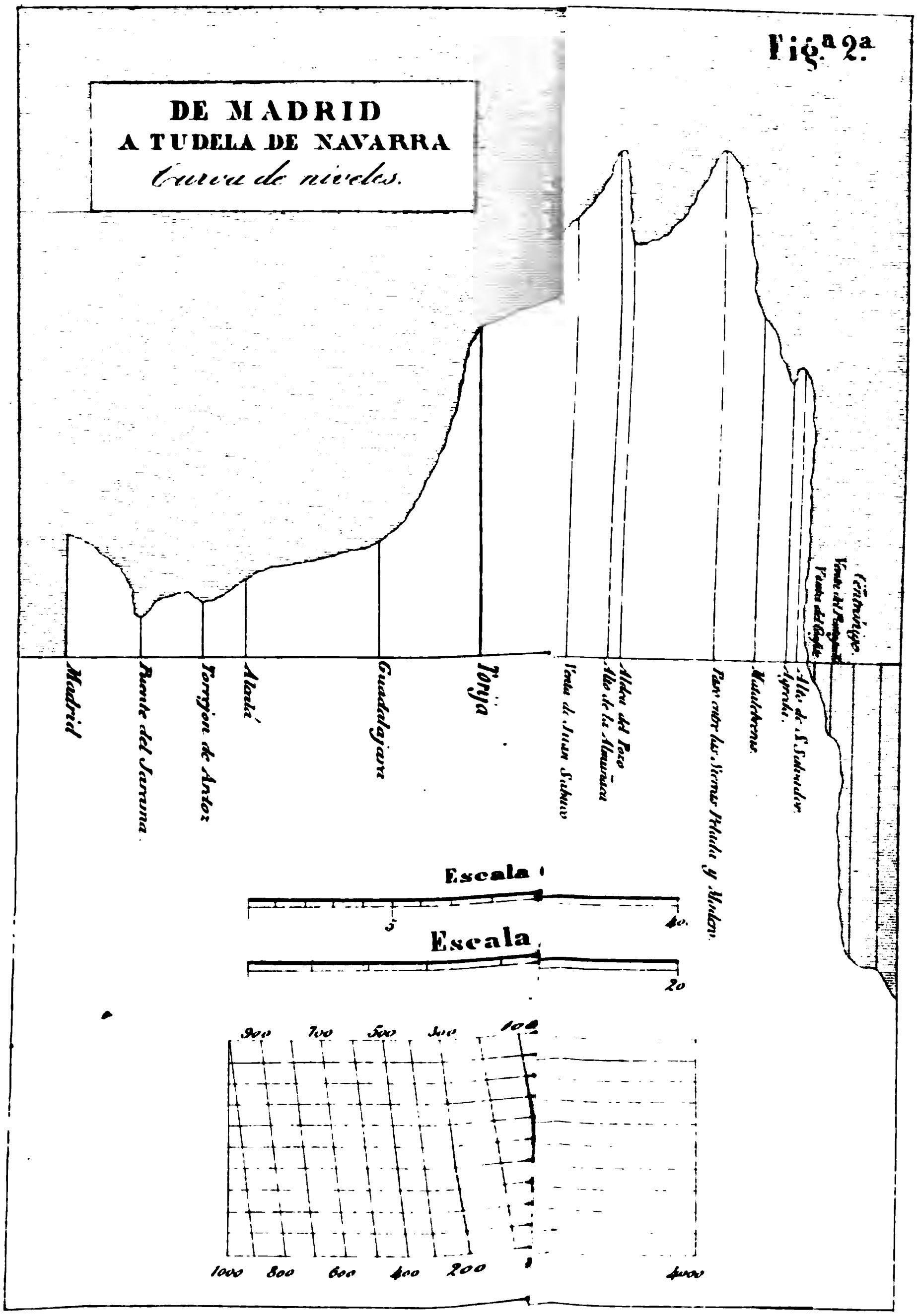
¿La selvicultura deberá establecerse esclusiva en algunos puntos del S. E. español, con el objeto de cambiar el clima y sus hidrometeoros, ó deberá tan solo animarse el cultivo de la vegetacion arbórea como riqueza mercantil?

Indicaciones sobre los canales, pozos artesianos, y pantanos de riego.

Indicaciones sobre la influencia en el mercado de nuestro litoral S. E., por el Norte agrícola de África, hace veinte años y en la actualidad.

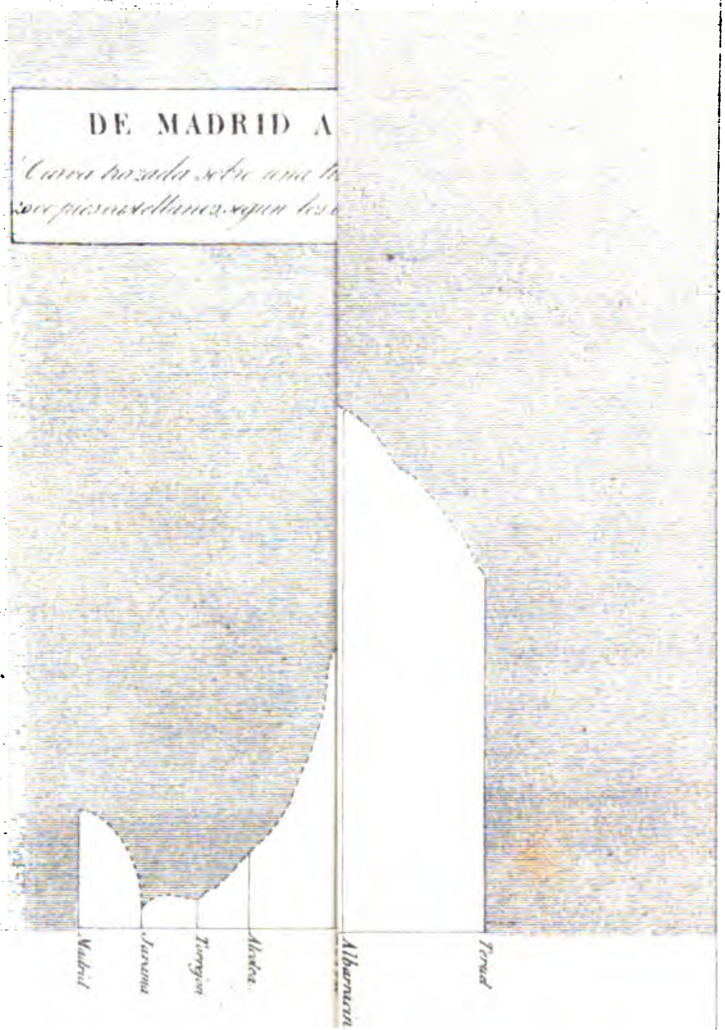
FE DE ERRATAS.

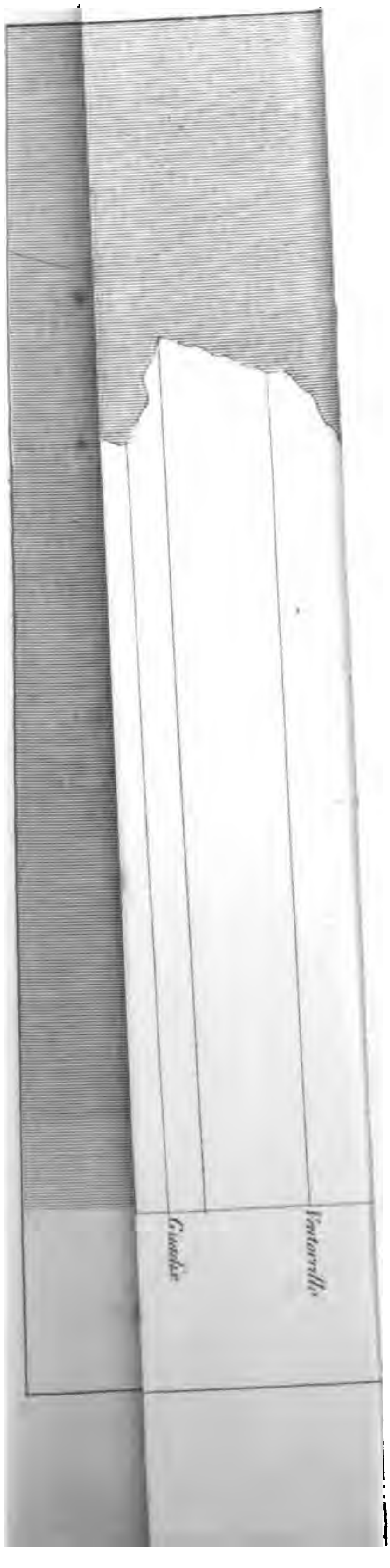
Pág.	Lín.	Dice.	Léase.
35	15	Rivagorrana.	Rivagorzana.
41	10	1835.	1535.
41	11	1836.	1536.
59	3	diferencia.	influencia.
115	6	observador.	observado.
125	»	nuestro Venegas.	maestro Venegas.
165	11	dable.	doble.
167	23	S. S. O.	S. S. E.
169	13	motricas.	motrices.
178	12	represion.	depresion.
179	18	1848.	1846.
180	10	espresion.	depresion.
183	26	517,^{mm}61.	715,61.
183	28	644,^{mm}06.	694,06.
186	26	recorrer.	reconocer.

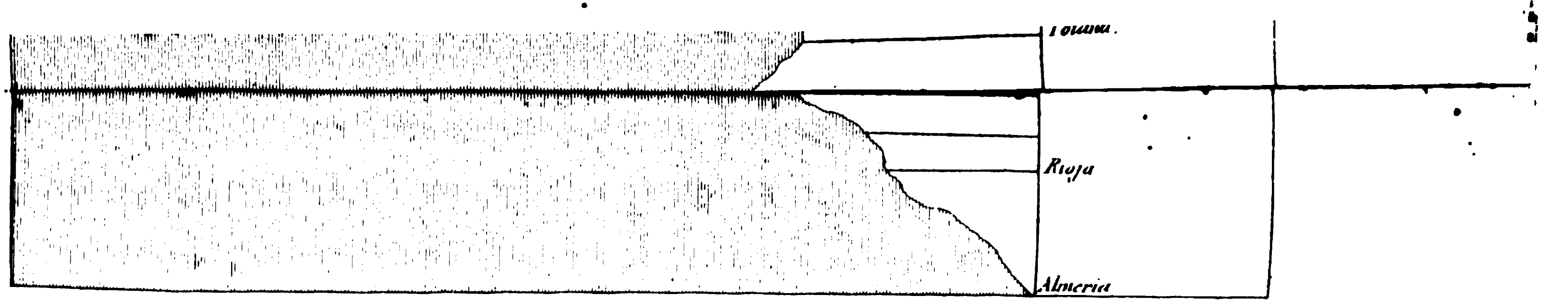

Fig.ª 2.ª
DE MADRID
A TUDELA DE NAVARRA
Curva de niveles.
Madrid
Puente del Jarama
Torrejon de Ardoz
Alcalá
Guadalajara
Torija
Aldea del Pozo
Medinaceli
Escala
5
10
Escala
20
900
700
500
300
100
1000
800
600
400
200
4000

Madrid.

Fig.ª 6ª







Rioja
Almeria